

**STUDI META-ANALISIS PENGARUH MEDIA
PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL TERHADAP HASIL
BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK**

Skripsi

YUNAWATI

NPM. 1711090085



Jurusan : Pendidikan Fisika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H/2023 M**

**STUDI META-ANALISIS PENGARUH MEDIA
PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL TERHADAP HASIL
BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat -
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam
Ilmu Fisika

Oleh :

YUNAWATI

1711090085

Jurusan : Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Sri Latifah, M.Sc.

Pembimbing II: Rahma Diani, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H/2023 M**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar pengaruh media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika secara keseluruhan dan media digital yang digunakan. Metode penelitian yang digunakan adalah telaah literatur sistematis dengan meta-analisis. Adapun instrumen yang digunakan berupa lembar pengkodean artikel berisi data-data untuk keperluan meta-analisis berupa jumlah sampel, *mean*, dan standar deviasi kelompok kontrol maupun eksperimen dari artikel-artikel yang telah diseleksi berdasarkan hasil pada aplikasi *Publish or Perish* (PoP) serta perhitungan *effect size* dibantu dengan aplikasi OpenMEE dan aplikasi JASP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis digital berpengaruh positif sebesar 0.910 terhadap hasil belajar fisika dari 26 artikel yang di meta-analisis. Berdasarkan media yang digunakan, media pembelajaran berbasis digital lebih efektif menggunakan Laboratorium Virtual sebesar 1.919.

Kata Kunci : Meta-analisis, *effect size*, media pembelajaran berbasis digital dan hasil belajar fisika.

ABSTRACT

This research aims to determine the magnitude of the influence of digital-based learning media on overall physics learning outcomes and the digital media used. The research method used is a systematic literature review with meta-analysis. The instrument used is an article coding sheet containing data for meta-analysis purposes in the form of sample numbers, means and standard deviations for control and experimental groups from articles that have been selected based on the results in the Publish or Perish (PoP) application and effect calculations. size assisted with the OpenMEE application and JASP application. The research results show that digital-based learning media has a positive effect of 0.910 on physics learning outcomes from 26 meta-analyzed articles. Based on the media used, digital-based learning media is more effective using the Virtual Laboratory by 1,919.

Keywords: Meta-analysis, effect size, learning media digital based and physics learning outcomes.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : YUNAWATI
NPM : 1711090085
Jurusan / Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Studi Meta-Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Digital Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* dan daftar rujukan. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, November 2023

Penulis



Yunawati

NPM.1711090085



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 ☎ (0714) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Studi Meta-Analysis Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Digital Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik

**Nama : Yunawan
NPM : 1711090085
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

**Sri Latifah, M.Sc
NIP. 197903212011012003**

Pembimbing II

**Rahma Diani, M. Pd
NIP. 19890417201532008**

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Sri Latifah, M.Sc

NIP. 197903212011012003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol.H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Studi Meta-Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Digital Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik”** yang disusun oleh: **Yunawati, NPM 1711090085**, Program Studi **Pendidikan Fisika** telah diujikan pada sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: **Rabu, 13 Desember 2023** pukul **10:01 – 11:30 WIB**.

TIM PENGUJI

Ketua Sidang : Prof. Dr. H. Subandi, MM

Sekretaris Sidang : Welly Anggraini, M.Si

Pembahas Utama : Happy Komikesari, S.Pd., M.Si

Pendamping I : Sri Latifah, M.Sc

Pendamping II : Rahma Diani, M.Pd.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Nirya Diana, M.Pd.
NIP. 196408281988032002



(Handwritten signatures of the examination panel members)

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

“Karna sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Qs. Alam Nasyrah: 5 &6)

“Jangan menjelaskan tentang dirimu kepada siapapun. Karena yang menyukaimu tidak membutuhkan itu, dan yang embencimu tidak mempercayai itu”.

(Ali Bin Thalib)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah wa syukurillah, puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang maha pengasih, Maha Penyayang, dan maha kuasa atas segala nikmat yang telah diberikan, beriringnya doa dan rasa syukur serta senantiasa mengharapkan Ridho Allah SWT yang tak hentinya diberikan petunjuk-nya dan Nabi Muhammad SAW sebagai pembawa kebenaran.

Dengan segenap jiwa dan kerendahan hati kupersembahkan skripsi ini untuk orang-orang yang sangat berarti dalam perjalanan hidupku:

1. Kedua orang tuaku tersayang, ibu Sri Kusmini dan bapak Sudarno yang menjadi alasan ku untuk bertahan dalam perjalanan kesuksesan, semangat, dukungan yang berupa moral dan material untukku, bahkan kasih sayang yang tidak pernah lelah banting tulang untuk keberhasilanku. Untuk itu, terimalah persembahan ini sebagai bukti atas perjuangan, bakti, serta cintaku untuk ibu dan bapak. Terimakasih semuanya yang telah diberikan kepadaku hingga saat ini dan sampai kapanpun.
2. Kakakku Tersayang satu-satunya Dwi Windarti,S.Pd. Dialah menjadi salah satu alasan ku untuk semangat berjuang diperjalanan perjuanganku, dia yang selalu meyakinkan ku untuk yakin bisa melewati proses ini, yang selalu mensupport dalam keadaan apapun bahkan dalam segi materi dan sekaligus menjadi tempat berbagi, dan mendengarkan berkeluh kesah ku selama ini.
3. Kuucapkan terimakasih juga untuk mas tukijo walaupun sebagai mamans ipar, tapi mamans sangat berjasa, selalu support dalam keadaan apapun itu, selalu perhatian, dan tidak pernah bosan untuk selalu memberikan wejangan setiap pulang.
4. Almamater UIN Raden Intan Lampung dan Pendidikan Fisika sebagai tempat dalam mengembangkan potensi diri dalam menuntut ilmu.

RIWAYAT HIDUP

Yunawati lahir di Desa Sanggi Harjo, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, pada hari Ahad 08 Muharram 1420. Anak bungsu dari dua bersaudara dari pasangan bapak Sudarno dan ibu Sri Kusmini.

Penulis menempuh pendidikan di TK Bintang Kejora lulus pada tahun 2005. Kemudian peneliti melanjutkan pendidikan di SD Negeri 5 Banjaran lulus pada tahun 2011. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama SMP Negeri 1 Punduh Pedada lulus pada tahun 2014 dan pada tahun 2017 penulis dinyatakan lulus dari jenjang Sekolah Menengah Atas yaitu SMA Negeri 1 Padang Cermin, selain kegiatan akademik penulis juga aktif mengikuti kegiatan PMR pernah menjabat sebagai bendahara priode 2015/2016 dan di rohis sebagai sekretaris priode 2016/2017. Kemudian penulis pada tahun 2017 melanjutkan studi di perguruan tinggi UIN Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyan dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika hingga saat ini, selama menjadi mahasiswa penulis pernah aktif di Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) menjabat sebagai bendahara departemen danus pada tahun 2019/2020.

Kegiatan terakhir peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) di desa Way Ratai, Kecamatan Way Ratai, Kabupaten Pesawaran. Kemudian peneliti telah melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 20 Bandar Lampung pada tahun 2020 dan telah menyelesaikan tugas akhir bagi setiap mahasiswa yakni berupa skripsi.

Bandar Lampung, Desember 2023
Penulis,

Yunawati
NPM. 1711090085

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT berkat Rahmat dan Hidayah-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Studi Meta-Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Digital Terhadap Hasil Belajar Fisika Perta Didik”** sebagai pernyataan guna mendapatkan gelar sarjana dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Dalam proses pengerjaan skripsi ini, berbagai perjuangan peneliti hadapi. Namun, atas berkat rahmat dan ridho Allah SWT, bimbingan, serta arahan dan motivasi dari para dosen dan dukungan keluarga besar peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi sebaik mungkin dan harapannya semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat dijadikan sebagai bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Program Strata Satu (S1) Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (S.Pd) atas bantuan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu, sebagai bentuk hormat dan ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada bapak/ibu:

1. Prof. Dr Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Sri Latifah, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Rahma Diani, M.Pd Selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
4. Sri Latifah, M.Sc selaku pembimbing I, peneliti sangat berterimakasih atas kesediaan, keikhlasan dan kesabaran dalam membimbing, memberikan arahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Rahma Diani, M.Pd selaku pembimbing II, peneliti sangat berterimakasih atas kesediaan, keikhlasan dan kesabaran dalam membimbing, memberikan arahan, semangat, dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

6. Bapak/ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah membantu dan mendukung peneliti dari awal perkuliahan hingga akhir.
7. Almamaterku Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung sebagai tempat wadah dan tempat dalam mengembangkan potensi diri dan menjembatani dalam menuntut ilmu pengetahuan
8. Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) dan Keluarga Besar Himpunan Maha Siswa Fisika Lampung (IMAFILA) yang mana banyak memberikan pengalaman berharga juga membantu mengembangkan potensi diri.
9. Orang tua kedua ku bapak bakrun dan ibu pariyem beserta keluarga besar di way halim trimakasih sudah selalu memberikan semangat dan selalu memberi *support* dalam keadaan apapun itu.
10. Sahabatku yang ada disetiap aku meminta bantuan Dwi Nursinta S.Pd, Ayu Novita S.Pd, dan Rezlya Fitri Siregar S.Pd yang selalu memberikan semangat dan yang selalu ada disetiap aku meminta bantuan serta membersamai disetiap kesibukan selama penyusunan skripsi.
11. Sahabat-sahabatku seperjuangan dari awal kuliah sampai lulus Betty Lusiana S.Pd, Icha Ananda Putri S.E, Elfa Sari Handayani S.Pd, Dona Safitri Hartian S.Pd, Widya Octiva S.Pd, Dina Aliyatun Nisa S.Pd dan Walia Warni yang selalu mendoakan, saling memberikan semangat, saling *support*, saling care satu sama lain walaupun sudah jauh sudah menggapai cita-citanya masing-masing, trimakasih buat kalian.
12. Untuk teman-teman pendidikan fisika Angkatan 2017 terkhususnya anak kelas B yang telah menjadi keluarga yang saling mendo'akan dan memberikan semangat.
13. Teman-teman KKN dan PPL yang memberikan semangat dan *support* untuk menyelesaikan skripsi ini.
14. Untuk temen-temen sekolah MA Al-muslim Nurul Hidayah dan SMPN 8 Pesawaran trimakasih yang selalu menanyakan mana ijazahnya, kapan lulus, kapan menetap ngajar disini, dan pertanyaan kapan-kapan lainnya hehe. Trimakasih sudah selalu memberikan semangat dan dukungan lainnya.
15. Semua pihak yang turut serta membantu dalam penyelesaian skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga

motivasi, dukungan, serta doa baik dari semua pihak menjadi catatan amal ibadah disisi Allah SWT. Aamiin

16. Dear me, thank you for being a tough person. Because we have been hurt together, blown away by a storm, it's okay that we are great enough to be able to get through it. Thank you for helping me grow and going against the harsh currents of life.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan atas bantuan dan partisipasi dari semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis senantiasa berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membacanya, membantu tugas-tugas yang berkaitan dengan topik pembahasan dari skripsi ini, serta dapat membantu dan berkontribusi dalam pendidikan. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih dan mohon maaf atas masih banyaknya kekurangan didalam penulisan skripsi ini. Sesungguhnya tidak ada manusia yang sempurna, karena kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT.

Wassalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Bandar Lampung, Desember 2023

Punulis,

Yunawati

NPM. 1711090085

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
SURAT PERNYATAAN	v
PERSETUJUAN PEMBIMBING	vi
LEMABAR PENGESAHAN	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
RIWAYAT HIDUP	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Penegasan judul	1
B. Latar belakang masalah	2
C. Fokus dan Sub-Fokus	8
D. Rumusan masalah.....	9
E. Tujuan penelitian.....	9
F. Manfaat penelitian.....	9
G. Kajian penelitian terdahulu yang relevan	10
H. Sistematika penulisan	12

BAB II LANDASAN TEORI

A. Meta analisis.....	14
1. Definisi Meta Analisis	14
2. Langkah Meta Analisis	22
3. Kelebihan Dan Kekurangan Meta Analisis	26
B. Media pembelajaran	28
1. Definisi Media Pembelajaran	28
2. Manfaat Media Pembelajaran	30
3. Ragam Media Pembelajaran	32
4. Media Pembelajaran Berbasis Digital	35
C. Hasil belajar fisika.....	36

1. Definisi Hasil Belajar.....	36
2. Ranah Kognitif.....	39
3. Ranah Afektif.....	43
4. Ranah Pesikomotorik	45
5. Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta Didik	48

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	54
B. Pendekatan Dan Jenis Penelitian	54
C. Populasi, Sampel, Metode Pengumpulan Data	55
D. Definisi Operasional Variabel	58
E. Instrument Penelitian.....	58
F. Tahap Penelitian.....	59
G. Teknik Analisis Data.....	68

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	84
B. Pembahasan.....	101

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	105
B. Saran	105

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Langkah-Langkah Meta Analisis.....	22
Tabel 2. Platfrom Moosc	34
Tabel 3. Variabel Dalam Lembar Pengkodean.....	59
Tabel 4. Kombinasi Kata Kunci Dalam Pencarian Artikel..	60
Tabel 5. Klasifikasi <i>Effect Size Thalheimer & Cook</i>	67
Tabel 6. Data Artikel Yang Memenuhi Kriteria	85
Tabel 7. Jumlah Artikel Berdasarkan Jenjang Pendidikan ..	87
Tabel 8. Jumlah Artikel Berdasarkan Media Pembelajaran.	88
Tabel 9. Jumlah Artikel Berdasarkan Materi Yang diajarkan.....	88
Tabel 10. Nilai <i>Effect Size</i>	90
Tabel 11. <i>Rank Correlation Test For Funnel Plot Asymmetry</i>	95
Tabel 12. <i>Regression Tets For Funnel Plot Asymmetry ("Egger's Test")</i>	95
Tabel 13. <i>Effect Size</i> Berdasarkan Kategori.....	97
Tabel 14. <i>Effect Size</i> Berdasarkan Media Yang Digunakan.....	100

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Meta-Analisis.	60
Gambar 2. Tampilan awal setelah membuka aplikasi PoP.....	63
Gambar 3. Setelah Mengklik Google Scholar.....	63
Gambar 4. Tampilan Setelah Mendapatkan Hasil dalam Pencarian PoP.....	64
Gambar 5. Klik Open Full Text Version untuk Mendownload..	64
Gambar 6. Tampilan Setelah Mengklik Open Full Text Version Dan File Langsung Kesimpan Di Forder	65
Gambar 7. Prisma Flow Diagram	66
Gambar 8. Tampilan Awal Setelah Membuka Openmee.....	70
Gambar 9. Tampilan Setelah Mengklik Menu File.....	71
Gambar 10. Tampilan Setelah Mengklik <i>Import CSV</i>	72
Gambar 11. Tampilan Setelah Mengklik <i>Select CVS File</i>	73
Gambar 12. Tampilan Setelah Mengklik <i>Open</i>	73
Gambar 13. Tampilan Setelah File Berhasil Di <i>Import</i>	74
Gambar 14. Tampilan Setelah Klik Kanan Pada Kode.....	74
Gambar 15. Tampilan Setelah Klik Kanan Pada <i>N</i>	75
Gambar 16. Tampilan Setelah Klik Kanan Pada <i>Mean Dan</i> <i>Standar Deviasi</i>	75
Gambar 17. Tampilan Setelah Dilakukan Penandaan.....	76
Gambar 18. Tampilan Setelah Mengklik Menu <i>Effect Size</i>	76
Gambar 19. Tampilan Setelah Mengklik <i>Calculate Effect</i> <i>Size</i>	77
Gambar 20. Tampilan Setelah Mengklik <i>Next</i>	77
Gambar 21. Tampilan Hasil Perhitungan <i>Effect Size</i>	78
Gambar 22. Tampilan Awal Setelah Membuka JASP	78
Gambar 23. Tampilan Setelah Mengklik Ikon Tiga Garis Biru.....	79
Gambar 24. Tampilan Setelah Mengklik <i>Browse</i>	79
Gambar 25. Tampilan Setelah File Di <i>Import</i>	80
Gambar 26. Tampilan Setelah Klik Menu Meta-Analisis.....	80
Gambar 27. Tampilan <i>Cassical Meta-Analysis</i>	81
Gambar 28. Tampilan <i>Cassical Meta-Analysis</i> Setelah Mengisi Kolom.....	81

Gambar 29. Tampilan <i>Statistics Dan Diagnostics</i>	82
Gambar 30. Tampilan Hasil Meta Analisis.....	82
Gambar 31. Tampilan <i>Forest Plot Dan Funnel Plot</i>	83
Gambar 32. <i>Forest Plot Effect Size</i> Di Data Openmee	90
Gambar 33. Uji Heteronitas	93
Gambar 34. <i>Funnel Plot</i> Uji Publikasi Bias.....	94
Gambar 35. Model Results	96
Gambar 36. Heterogeneity	96
Gambar 37. Forest Plot.....	97
Gambar 38. Bobot Artikel Berdasarkan Kategori.....	99



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.....	118
Lampiran 2.....	126
Lampiran 3.....	129
Lampiran 4.....	130
Lampiran 5.....	134
Lampiran 6.....	138



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Dalam penelitian diperlukan penjelasan lebih rinci terkait judul penelitian, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam memahami judul dari penelitian, maka penulis terlebih dahulu menjelaskan maksud dan tujuan judul dari judul skripsi ini adalah **"Studi Meta-Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Digital Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik"**. Penulis akan menjelaskan hal-hal yang berkaitan dari judul diatas :

1. Meta-Analisis

Meta-Analisis dapat diartikan sebagai sistesis penelitian kuantitatif yaitu pendekatan yang bisa digunakan untuk meringkas dan membandingkan data secara empiris untuk membuat ringkasan secara keseluruhan.¹ Secara sederhana studi meta-analisis merupakan analisis atas analisis.²

2. Media Pembelajaran Digital

Media pembelajaran berbasis digital adalah media yang digunakan untuk membuat media yang bersifat audio visual.³

3. Hasil belajar fisika

¹Tufan Aytaç, "The Effect of Gender on Mobbing Experienced by Teachers at School: A Meta-Analysis Study," *International Journal of Progressive Education* 15, no. 6 (2019): 83–101, <https://doi.org/10.29329/ijpe.2019.215.6>.

²Saryono and Rithaudin Ahmad, "Meta Analisis Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Taktik (TGfU) Terhadap Pengembangan Aspek Kognitif Siswa Dalam Pendidikan Jasmani," *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia* 8, no. 2 (2011): 144–51.

³Yoyoh Siti Mariyah et al., "Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Pemanfaatan Media Audio Visual: Studi Eksperimen Dalam Pembelajaran Tari," *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)* 4, no. 2 (2021): 959–67, <https://doi.org/10.34007/jehss.v4i2.778>.

Hasil belajar adalah tingkat pernyataan yang dicapai oleh Peserta Didik dalam mengikuti program pembelajaran sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan, menurut *A.J. Romiszowski* hasil belajar merupakan keluaran (*output*) dari suatu system pemrosesan masukan (*input*).⁴

B. Latar Belakang Masalah

Indonesia sudah memasuki era revolusi industri 4.0 atau sering juga disebut era disrupsi yaitu masa tempat terjadinya perubahan secara massif akibat inovasi disemua bidang kehidupan, baik bidang ekonomi, politik, kebudayaan, seni, termasuk perubahan dalam bidang pendidikan. Salah satu yang terjadi perubahan dari era disrupsi adalah kemajuan ilmu pengetahuan yang banyak menghasilkan teknologi yang baru.⁵ Hal ini dibuktikan dengan adanya satuan pendidikan yang menerapkan teknologi digital dalam pembelajaran untuk membantu melaksanakan pembelajaran yang lebih efektif dan menarik, menghadirkan peristiwa yang jarang terjadi, menunjukkan peristiwa yang berbahaya atau diluar jangkauan dan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi-materi yang bersifat abstrak.⁶

Pendidikan merupakan cara untuk meningkatkan kualitas individu, dalam prosesnya secara langsung dan tidak langsung akan menopang dan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Upaya peningkatan mutu pendidikan profesionalisme guru

⁴ Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar: Teori, Diagnosis Dan Remediasinya / Mulyono Abdurrahman*No Title, Ed. 1, cet (Jakarta: 2012).

⁵ Fadia Puja Ainun, "Identifikasi Transformasi Digital Dalam Dunia Pendidikan Mengenai Peluang Dan Tantangan Di Era Disrupsi," *Kewarganegaraan* 6, no. 1 (2022): 1570–80.

⁶ Tri Anita and Febrianto Wisnu Nugraha, "Sosialisasi Pembelajaran Berbasis Digital Pada Masyarakat," *Darma Cendekia* 1, no. 1 (2022): 23–29, <http://www.jurnal.prismasejahtera.com/index.php/darmacendekia/issue/view/1>.

seiring dengan pergeseran pola pikir dalam pembelajaran yang melahirkan paradigma baru dalam pembelajaran, khususnya dalam proses belajar mengajar⁷. Seperti yang dijelaskan dalam Al-Quran Surat At-Taubah Ayat 122 berikut ini:

﴿ وَمَا كَانِ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً ۚ فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ ﴾

Artinya: “Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya.”

Pendidikan juga berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan suatu negara. Peningkatan mutu pendidikan dibutuhkan sebagai suatu aspek penting yang membedakan antara manusia dan makhluk hidup lainnya⁸. Beberapa siswa memiliki bakat kognitif yang tinggi sejak lahir. Beberapa membutuhkan perlakuan khusus melalui strategi serta model pembelajaran yang tepat. Persepsi serta kecerdasan seorang dapat dibuat melalui tahapan belajar. Model pembelajaran yang tepat dapat memecahkan masalah kognitif, kemudian mengembangkan proses kecerdasan dan mengembangkan prestasi belajar

⁷ D W I Febrianti Sovia, “Meta-Analisis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (Tps) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika” (Uin Raden Intan Lampung, 2023).

⁸ Chairul Anwar, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan: Sebuah Tinjauan Filosofis* (Suka-press, 2014).

dan akademik peserta didik⁹. Dalam perspektif islam pengetahuan yang didapat dalam proses belajar disebut dengan ilmu. Allah SWT berfirman dalam Al-Quran surah Al-Mujaadilah Ayat 11.

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجْلِسِ
فَافْسَحُوْا يَفْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْ وَاِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ
الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اٰتُوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ ۗ وَاللّٰهُ بِمَا
تَعْمَلُوْنَ حٰبِيْرٌ ﴿۱۱﴾

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “berilah kelapangan didalam majelis-majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan “berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan (Al-Mujaadillah: 11).

Dari ayat diatas telah dijelaskan, bahwa siapa saja yang beriman dan mencari ilmu di jalan Allah SWT, maka Allah SWT akan meninggikan derajat mereka baik didunia ataupun pada masa yang datang (akhirat), semakin berilmu seseorang maka semakin tinggi derajatnya. Islam menganjurkan setiap ummat untuk menuntut ilmu dan mendalami ilmu, islam juga menganjurkan setiap ummat untuk mengamalkan ilmunya, pada hal ini bukan ilmu agama tetapi juga ilmu pengetahuan, sejalan dengan

⁹ Calvin E J Mamahit, “Pengaruh Pembelajaran Jarak Jauh Model Bauran Terhadap Hasil Belajar Dan Persepsi Mahasiswa [the Effect of the Blended Learning Model on Student Learning Outcomes and Perceptions],” *Polyglot: Jurnal Ilmiah* 17, no. 1 (2021): 67–83.

tuntutan zaman yang semakin baru. Maka dari itu, pendidikan menjadi hal penting yang harus dimiliki.

Pendidikan berasal dari kata dasar didik (mendidik) yaitu memelihara dan memberi latihan mengenai akhlak dan kecerdasan pikiran. Maka dari itu pendidikan dapat diartikan sebagai upaya mendewasakan manusia melalui pembelajaran dan latihan, proses pembuatan, serta cara mendidik yang dilakukan oleh seorang atau sekelompok orang melalui proses perubahan sikap dan tata laku¹⁰.

Dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia, transformasi dalam bidang penelitian dan pembelajaran sangat diperlukan untuk menghadapi tantangan di era disrupsi ini. Peran penelitian sebagai pusat informasi yang sistematis atas suatu permasalahan telah banyak menciptakan berbagai teori baru dalam mendukung perkembangan sumber daya manusia.¹¹ Berbagai pihak yang berkepentingan seperti, guru, siswa, mahasiswa, orang tua, dan para peneliti dapat memperoleh informasi sehingga membantu mereka dalam memahami, memecahkan dan mengantisipasi permasalahan.

Salah satu topik penelitian dalam bidang pendidikan fisika yang memiliki peran besar adalah penggunaan teknologi dalam pembelajaran fisika. Kementerian pendidikan dan kebudayaan pada tahun 2013 sudah mewajibkan adanya mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di setiap sekolah, kemudian juga dianjurkan untuk mengintegrasikan setiap proses pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran fisika. Pada abad 21 teknologi sudah digunakan dalam lembaga pendidikan sebagai sarana pendukung pembelajaran, baik sebagai sarana untuk mengakses informasi ataupun sebagai alat penunjang kegiatan belajar.

¹⁰ Nurkholis Nurkholis, "Pendidikan Dalam Upaya Memajukan Teknologi," *Jurnal Kependidikan* 1, no. 1 (2013): 24–44.

¹¹ Qomariyatus Sholihah, *No Pengantar Metodologi Penelitian / Qomariyatus SholihahTitle*, Cetakan pe (Malang: 2019, 2019), <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1288291>.

Eratnya hubungan antara teknologi dan pendidikan memberikan dampak dengan adanya inovasi-inovasi baru untuk menunjang proses pembelajaran, salah satunya adalah semakin banyak variasi media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan mengelola media pembelajaran yang berkualitas tentunya dapat berpengaruh terhadap kualitas pendidikan¹².

Salah satu cabang ilmu adalah *Science*. Menurut sutrisno menyatakan bahwa *Science* pada hakikatnya merupakan sebuah kumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*), cara atau jalan berfikir (*a way of thinking*), dan cara untuk penyelidikan (*a way of investigating*). Fisika merupakan salah satu mata pelajaran *Science* yang mempelajari fenomena atau gejala alam, fisika menggunakan proses yang terdiri dari pengantaman pengukuran, analisis, dan penarikan kesimpulan.¹³

Pembelajaran fisika dapat didukung dengan penggunaan media pembelajaran. Media berfungsi untuk menyalurkan suatu informasi dari satu pihak ke pihak lain. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi berupa materi pembelajaran baik yang berdiri dari teori maupun konsep dalam proses belajar mengajar sehingga dapat menarik perhatian dan merangsang minat belajar peserta didik. Dengan penggunaan media pembelajaran yang bervariasi diharapkan dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa terhadap suatu materi pembelajaran. Meningkatkan rasa ingin tahu siswa akan motivasi siswa untuk belajar lebih giat, yang akhirnya aspek pengetahuan diharapkan dapat terpenuhi dalam suatu proses

¹²Renita Br PeranginAngin et al., "Arah Dan Trend Penelitian Pendidikan Matematika Di Jurnal Riset Pendidikan Matematika (JRPM)," *Vygotsky* 3, no. 1 (2021): 49, <https://doi.org/10.30736/voj.v3i1.340>.

¹³Gusmida R., Isnani N., Rahmad M., "Development of Physics Learning Media Using Augmented Reality in Gas Kinetic Theory for Senior High School Grade XI," *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau* 3 (2016): 1–12.

pembelajaran. Penggunaan media diharapkan mampu membantu guru dalam menyampaikan informasi pembelajaran serta membantu peserta didik dalam memahami konsep dan penerapan fisika. Oleh karena itu media pembelajaran dapat menjadi sarana untuk mencapai tujuan pelajaran dengan lebih baik dan sempurna.¹⁴

Pada media pembelajaran konvensional, interaksi antara guru dan murid menggunakan media pembelajaran seperti buku, papan tulis, spidol, namun pada abad 21 sudah berkembang menggunakan media pembelajaran berbasis digital. Ada tiga faktor yang harus diperhatikan mengenai penggunaan teknologi dalam pembelajaran fisika, yaitu faktor rancangan teknologi, faktor peranan guru dalam mengoperasikan teknologi, dan faktor konteks pendidikan tempat teknologi tersebut diterapkan.¹⁵ Dari beberapa artikel dengan topik media pembelajaran berbasis digital, salah satu variable terkait yang sering menjadi fokus penelitian adalah hasil belajar.

Meta-Analisis merupakan metode sistematis yang digunakan untuk menggabungkan beberapa hasil studi primer untuk mendapatkan satu hasil serta kesimpulan yang lebih kuat.¹⁶ Meta-analisis tidak terfokus pada kesimpulan hasil dari penelitian-penelitian primer, tetapi lebih fokus pada analisis hasil statistik dalam bentuk *effect size* masing-masing penelitian primer. Dengan demikian para peneliti dapat memperoleh informasi menyeluruh dan penelitian-penelitian yang sudah dilakukan terkait dengan masalah yang menjadi minat peneliti yaitu pengaruh media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika.

¹⁴Asfah Rahman Azhar Arsad, *Media Pembelajaran/Prof.Dr.Azhar Arsyad,M.A. ;Editor,Dr.AsfahRahman,M.Ed.*,Cetakanke(Jakarta:RajawaliPers ,2017),<https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1133758>.

¹⁵Susilahudin Putrawangsa and Uswatun Hasanah, "Integrasi Teknologi Digital Dalam Pembelajaran Di Era Industri 4.0," *Jurnal Tatsqif* 16, no. 1 (2018): 42–54, <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i1.203>.

¹⁶Mansyur and Akbar Iskandar, "Meta Analisis Karya Ilmiah Mahasiswa Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan," *Jurnal Scientific Pinisi* 3, no. 1 (2017): 72–79.

Uraian tersebut menunjukkan pentingnya dilakukan penelitian meta-analisis. Akan tetapi penelitian meta-analisis dalam bidang pendidikan terutama permasalahan media pembelajaran berbasis digital secara keseluruhan belum banyak ada. Penelitian sebelumnya lebih kepada media pembelajaran secara umum dan rumpun media pembelajaran.¹⁷

Berdasarkan dari pemetaan sejumlah pendekatan, permasalahan, dan keuntungan seperti telah dikemukakan diatas, maka yang menjadi topik dalam penelitian ini adalah meta-analisis pengaruh media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi pada penelitian selanjutnya agar mempertimbangkan penggunaan media pembelajaran berbasis digital dalam pembelajaran sehingga dapat mengikuti perkembangan zaman di era revolusi industri 4.0.

C. Fokus dan sub-Fokus Penelitian

1. Fokus Penelitian

Dari latar belakang yang tertera diatas, maka dapat di fokuskan pada penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Seberapa besar pengaruh media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar secara kognitif.
- 2) Seberapa besar pengaruh media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika dari ranah kognitif ditinjau dari media yang digunakan

2. Sub-Fokus Penelitian

- 1) Peneliti hanya berfokus pada artikel dengan variabel Pengaruh media pembelajaran berbasis digital, Hasil belajar secara keseluruhan, dan Hasil belajar fisika ditinjau dari media yang digunakan

¹⁷Maximus Tamur, Dadang Juandi, and Angela Merici G. Adem, "Realistic Mathematics Education in Indonesia and Recommendations for Future Implementation: A Meta-Analysis Study," *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*4, no.1(2020):17, <https://doi.org/10.31764/jtam.v4i1.1786>.

- 2) Penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data, melalui database Google Scholar PoP (*Publish or Perish*).
- 3) Penelitian ini hanya berfokus pada artikel ilmiah yang dipublikasikan dari tahun 2019-2023.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang serta fokus dan sub-fokus penelitian yang telah dipaparkan peneliti, maka rumusan masalah dari penelitian ini ialah:

1. Seberapa besar pengaruh media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika secara keseluruhan?
2. Seberapa besar pengaruh media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika ditinjau dari aspek media yang digunakan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pemaparan dari rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis besar pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika siswa secara keseluruhan.
2. Menganalisis besar pengaruh media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika ditinjau dari aspek media berbasis digital yang digunakan dalam penelitian.

F. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang didapatkan dari penelitian ini ialah:

1. Manfaat Teoritis
Hasil dari dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi dan rujukan dalam menunjang penulisan-penulisan ilmiah serta dapat

menjadi perbandingan bagi penulis lain dalam karya ilmiah nya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian yang dilakukan ini memberikan pengalaman serta wawasan baru kepada peneliti. Serta, dapat memberikan gambaran tentang pengaruh media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika.

b. Bagi Pendidik

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan panduan bagi pendidik untuk terus mengembangkan kreativitas dalam menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar Peserta didik.

c. Bagi Peneliti Lain

Peneliti ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan kajian efektivitas media pembelajaran berbasis digital dalam berbagai sudut pandang dan waktu yang berbeda, dan bagi penelitian yang lain dapat menjadi referensi pada topik yang berkaitan dengan media pembelajaran berbasis digital.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa penelitian yang dipandang relevan dengan peneliti ini diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh *I. Surata, I. Suidiana, I M*; menyimpulkan bahwa media pembelajara sangat berpengaruh pada hasil belajar siswa, *effect size* juga

berpengaruh dalam menggunakan jenis media,¹⁸

2. Penelitian yang dilakukan oleh *Elfi Tasrif dkk* Menyimpulkan bahwa Media pembelajaran merupakan alat yang bisa menyampaikan pesan kepada seseorang, pesan yang disampaikan diharapkan mudah dipahami dan disesuaikan dengan kebutuhan¹⁹.
3. Penelitian ini dilakukan oleh *Yuri, Yanti dkk* Menyimpulkan bahwa Pembelajaran fisika di abad 21 yang dikenal dengan era teknologi menuntut guru untuk memiliki keterampilan mengajar, termasuk memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Fisika merupakan salah satu bagian ilmu pengetahuan alam yang mendasari perkembangannya ilmu pengetahuan dan teknologi²⁰.
4. Penelitian yang dilakukan oleh *Azkie, N F,* Menyimpulkan bahwa berpengaruh media pembelajaran berbasis digital, media digital yang digunakan, dan materi pembelajaran, bahwa

¹⁸I K Surata, I M Sudiana, and, "Meta-Analisis Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Biologi," *Journal of Education*, 2020, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JET/article/view/24079>.

¹⁹ Elfi Tasrif et al., "Studi Meta Analisis Efektivitas Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK," *Journal on Education* 05, no. 02 (2023): 4873–84.

²⁰ Yuri Yanti, Yumelda Marzuki, and Yolly Sawitri, "Meta-Analisis: Pengaruh Media *Virtual Laboratory* Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kompetensi Siswa," *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 6, no. 2 (2020): 146–54, <https://doi.org/10.24036/jppf.v6i2.108857>.

media pembelajaran berbasis digital berpengaruh positif terhadap hasil belajar²¹.

5. Penelitian yang dilakukan oleh *Hafzah N*, dkk menyimpulkan bahwa Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis digital dapat meningkatkan hasil dan minat belajar peserta didik.²².
6. Penelitian yang dilakukan oleh *Sitepu, E N* Menyimpulkan bahwa Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa Media pembelajaran dapat membantu siswa menyerap materi belajar lebih mendalam dan utuh. Bila dengan mendengar informasi verbal²³.

Dari beberapa penjabaran penelitian di atas dapat diketahui bahwa relevansi ke enam penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama membahas Meta-Analisis media pembelajaran, Sedangkan pembedanya yaitu penelitian ini menggunakan metode meta analisis untuk mengetahui lebih dalam lagi tentang media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika peserta didik pada ranah kognitif.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan susunan pembahasan yang berisikan isi penelitian yang dibuat dengan tujuan untuk mempermudah pembahasan terkait

²¹N F Azkia, “Meta-Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Digital Terhadap Hasil Belajar Matematika,” *Repository.Uinjkt.Ac.Id*, n.d., <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/67090>.

²²N Hafzah et al., “Pembelajaran Digital Dalam Peningkatan Hasil Dan Minat Belajar Biologi Peserta Didik Di Era Revolusi Industri 4.0:(Meta-Analysis Effectiveness of the Use of Digital) ”, 2020, <https://mail.online-journal.unja.ac.id/biodik/article/view/8958>.

²³E N Sitepu, “Media Pembelajaran Berbasis Digital,” *Prosiding Pendidikan Dasar*, 2022, <http://journal.mahesacenter.org/index.php/ppd/article/view/195>.

uraian pada proposal skripsi secara sistematis menurut kaidah penulisan yang jelas dan terstruktur. Sistematika penulisan pada penelitian ini terdiri dari 5 BAB, yaitu:

1. BAB I Pendahuluan. Berisi gambaran umum dan latar belakang penelitian. Pada BAB ini terdapat delapan Sub BAB terkait, diantaranya: (1) Penegasan judul; (2) Latar belakang; (3) Fokus dan Sub-Fokus; (4) Rumusan masalah; (5) Tujuan penelitian; (6) Manfaat penelitian; (7) Kajian terdahulu yang relevan; (8) Sistematika Penulisan.
2. BAB II Landasan Teori. Berisi penjelasan secara teoritik terkait judul penelitian. Kajian teori yang dipaparkan yaitu meta analisis, mediapembelajaran, dan hasil belajar fisika.
3. BAB III Metode Penelitian. Berisi uraian metode penelitian yang dilakukan dan digunakan dalam penelitian ini. uraian tersebut meliputi: waktu dan tempat penelitan, jenis penelitian, teknik pengumpulan data, dll.
4. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan. Berisi deskripsidata dan pembahasan hasil penelitian.
5. BAB V Kesimpulan. Berisi simpulan dari penelitian yang telahdilakukan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Meta-Analysis

1. Definisi Meta-Analysis

Pada tahun 1978, *Glass* menganalisis 375 hasil penelitian psikoterapi. Hasil penelitian tersebut kemudian dipublikasikan dengan kesimpulan bahwa psikoterapi memang benar-benar memberikan dampak positif bagi kehidupan manusia. Sebelum tahun 1990, metode merangkum data dari hasil beberapa penelitian dilakukan dengan *narrative review*. Namun, dapat keterbatasan seperti subjektivitas, dan tidak memberikan manfaat karena mengakibatkan semakin banyaknya informasi yang tersedia secara beragam. Keterbatasan-keterbatasan tersebut menyebabkan para peneliti beralih dari *narrative review* menjadi *systematic review* dan meta-analisis.²⁴

Studi meta-analisis diyakini pertama kali diperkenalkan oleh *Karl Person* pada tahun 1904 ketika ia mencoba mensintesis studi independen dari vaksin topoid. *Glass* menciptakan beberapa istilah statistik untuk mensistesis hasil lebih dari satu penelitian. studi dari periode itu bertujuan untuk meringkas hasil studi independen tentang topik-topik seperti efek psikoterapi, efek populasi kelas terhadap prestasi, efek ekspetasi, interpersonal dan validitas tes pekerjaan berbasis tas. Setelah tahun 1980-an, pra ilmuwan mulai mengembangkan metode statistik atau meta-analisis²⁵.

Setelah tahun tersebut banyak analisis meta dilakukan. Analisis ini bukan hanya untuk bidang psikologi saja, namun juga merambah kebidang lain.

²⁴ Tamur, Juandi, and Adem, "Realistic Mathematics Education in Indonesia and Recommendations for Future Implementation: A Meta-Analysis Study."

²⁵ Nazim Çoğaltay and Engin Karadağ, "Introduction to Meta-Analysis," *Leadership and Organizational Outcomes: Meta-Analysis of Empirical Studies*, 2015, 19–28.

Bidang-bidang tersebut misalnya bidang sosial bidang humaniora termasuk pendidikan, pendudukan, bidang kedokteran, kesehatan dan lain-lain. Dalam bidang pendidikan beberapa contoh penelitian yang digunakan dalam analisis meta antara lain perbandingan antara pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran tradisional di kelas, hubungan antara tugas guru dan prestasi siswa, atau hubungan antara model pembelajaran yang digunakan dengan hasil belajar. Hasil dari analisis meta tersebut dapat memberikan pengaruh terhadap kebijakan pendidikan dan pelaksanaannya di berbagai negara dari beberapa belahan dunia.²⁶ Pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat penting dilakukan, sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai sesuai dengan harapan. Allah SWT mewajibkan menggunakan metode pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar, seperti yang tertera pada ayat Al-Quran surah An-Nahl ayat 125 berikut:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ
 وَجَدِلْ لَهُم بِآيَاتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ
 عَنْ سَبِيلِهِ ۗ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ

Artinya: serulah (manusia) kepada jalan Tuhanmu dengan hikmah dan pengajaran yang baik, dan berdebatlah dengan mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya tuhanmu, Dialah yang lebih mengetahui siapa yang sesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui siapa yang mendapat petunjuk.

Ayat tersebut berkenaan dengan kewajiban belajar dan pembelajaran serta metode yang digunakan. Dalam

²⁶ Heri Retnawati et al., *Pengantar Analisis Meta (Edisi 1)*, 2018.

ayat ini, Allah SWT menyuruh dalam arti mewajibkan kepada Nabi Muhammad SAW dan umatnya untuk belajar dan mengajar dengan menggunakan metode pembelajaran yang baik (*Billatiy hiya ahsan*).²⁷

Meta-Analisis adalah salah satu jenis *Systematic review*. *Systematic review* adalah salah satu metode penelitian dokumen yang sistematis untuk menyintesis hasil-hasil penelitian. *Systematic review* mencakup teknik kuantitatif yang disebut dengan meta-analisis dan teknik kualitatif yang disebut dengan meta-sintesis.²⁸

Meta-analisis juga merupakan teknik statistika untuk merangkum hasil dari dua penelitian sejenis atau lebih sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif.²⁹ Meta-Analisis hanya dapat digunakan pada penelitian kuantitatif, tidak dapat digunakan penelitian seperti studi kasus, etnografi, dan penemuan naturalistik³⁰. Meta-Analisis merupakan analisis statistik tentang hasil analisis penelitian-penelitian primer³¹. Dapat disimpulkan Meta-Analisis merupakan penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk menganalisis data hasil statistik dari beberapa penelitian dengan topik sejenis yang diolah secara statistic sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif.

Meta-analisis lebih berfokus pada data, bukan fokus pada kesimpulan dari berbagai macam studi. Data

²⁷ Ahmad Wakka, "Petunjuk Al-Qur'an Tentang Belajar Dan Pembelajaran (Pembahasan Materi, Metode, Media Dan Teknologi Pembelajaran)," *Education and Learning Journal* 1, no. 1 (2020): 82–92.

²⁸ Sebuah Pengantar, "Systematic Review Sebagai Metode Penelitian Untuk Mensintesis Hasil-Hasil Penelitian," No. I (N.D.).

²⁹ Mansyur and Akbar Iskandar, *loc.cit*.

³⁰ Heri Retnawati et al., *Pengantar Analisis Meta*, Yogyakarta : Parama Publishing, 2018, <https://repository.unsri.ac.id/12539/>.

³¹ Tiana Putri Hamzah, . "Studi Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik SMA" (Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah jakarta, n.d.).

tersebut dikonversi ke dalam satu bentuk metrik umum yang disebut *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, dalam meta analisis merupakan gabungan dari *effect size* masing-masing studi yang dilakukan dengan teknik statistika tertentu³². *Effect size* menggambarkan kekuatan efek antar variabel.

Perhitungan *effect size* menggunakan indikator perbedaan rata-rata terstandarisasi, yaitu indikator yang memungkinkan untuk menghitung skor ketika skala pengukurannya berbeda. Rumus berikut tersedia untuk menghitung skor *effect size*, yaitu *Cohen's d*, *Glass's Δ*, dan *Hedges' g*³³.

$$\text{Cohen's } d = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{\sigma_{pooled}} \quad \text{Glass's } \Delta = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{SD_{control}}$$

$$\text{Hedges' } g = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{SD_{pooled}}$$

Rumus di atas digunakan sesuai dengan ketersediaan informasi dari artikel yang akan dianalisis. Dalam penggunaan *Cohen's d* terdapat σ_{pooled} yang jarang dimunculkan dalam laporan studi primer. Pilihannya antara *Glass* atau *Hedges*. Perbedaan di antara keduanya terletak pada penyebutnya. *Hedges' g* memiliki koreksi bawaan untuk bias ketika ukuran sampel kecil.

Koreksi bias dapat dilakukan apabila sampel berukuran kecil yaitu < 20 . Setelah *effect size* dihitung, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat

³² Elsa Pasambo and Elvira Hoesein Radia, "Meta Analisis Pengaruh Multimedia Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 6, no. 3 (2022): 3257–67.

³³ Pasambo and Radia.

signifikansi variasi *effect size*. Uji homogenitas secara lengkap disajikan pada hasil pembahasan³⁴.

Salah satu kunci dalam penelitian meta-analisis adalah pengolahan data dengan analisis statistik tertentu. Analisis statistik tersebut dibagi menjadi dua model, yaitu model efek tetap (*fixed effect model*) dan model efek acak (*random effect model*). *Fixed effect model* digunakan ketika meyakini bahwa semua studi yang dianalisis identik secara fungsional, serta ingin membuat kesimpulan *effect size* hanya berdasarkan populasi yang teridentifikasi dan tidak melakukan generalisasi dalam skala yang lebih luas. Sementara *random effect model* digunakan ketika semua studi yang dianalisis berbeda secara fungsional disebabkan karena perlakuan dilakukan oleh beberapa orang³⁵.

Meta-analisis juga merupakan salah satu metode penelitian, dengan cara menganalisis data kuantitatif dari hasil penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya untuk menerima atau menolak hipotesis yang diajukan³⁶, Meta_Analisis juga disebut sebagai sintesis studi yang empiris yang menggabungkan temuan studi yang berbeda dan serupa, dan lebih komprehensif, praktis dan resistif terhadap keterbatasan studi. Meta-Analisi juga disebut sebagai sintesis penelitian kuantitatif adalah pendekatan yang dapat meringkas dan membandingkan data secara empiris³⁷. Meta-Analisis merupakan metode yang dapat menghubungkan hasil kuantitatif dari berbagai penelitian untuk menghasilkan rangkuman secara keseluruhan atas pengetahuan empiris pada topic

³⁴ Retnawati et al., *Pengantar Analisis Meta*.

³⁵ Retnawati et al., op.cit., h. 35

³⁶ Retnawati et al., *Pengantar Analisis Meta*.

³⁷ Tufan Aytaç, "The Effect of Gender on Mobbing Experienced by Teachers at School: A Meta-Analysis Study.," *International Journal of Progressive Education* 15, no. 6 (2019): 83–101.

tertentu³⁸. Hal ini digunakan untuk menganalisis kecenderungan sentral dan variasi dalam hasil studi, serta digunakan untuk mengoreksi kesalahan dalam penelitian. Hasil dari studi original biasanya dikonversi ke dalam bentuk metric umum, atau yang disebut dengan *effect size*, yang kemudian dikombinasi³⁹. Meta-Analisis juga tidak hanya memberikan perkiraan besarnya efek yang tidak diketahui, tetapi juga dapat membedakan temuan dari studi yang berbedaan mengidentifikasi pola antara temuan studi, penyebab perbedaan antara hasil tersebut atau hubungan menarik lainnya yang mungkin ditemukan⁴⁰. Berikut pengertian meta-analisis menurut para ahli:

- a. *Gane Glass (1976), "Meta analysis refers to the analysis of analysis. Meta analysis to refer to the statistical analysis of a large collection of analysis results from individual studies for purpose of integrating the findings"*⁴¹.
- b. *Huque (1988), "Meta analysis is a statistical analysis that combines or integrates the results of several independent clinical trials considered by the analyst to be combinable"*⁴².

³⁸ Wahyu Susilowati, "Meta-Analisis Pengaruh Model Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Pada Mata Pembelajaran Tematik," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 3, no. 1 (2020): 211–16.

³⁹ Indri Anugraheni, "Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD," 2020.

⁴⁰ Mohammad Hossein Panahi et al., "A Methodological Quality Assessment of Systematic Reviews and Meta-Analyses of Antidepressants Effect on Low Back Pain Using Updated AMSTAR," *BMC Medical Research Methodology* 20 (2020): 1–10.

⁴¹ N J Gogtay and U M Thatte, "An Introduction to Meta-Analysis," *Journal of the Association of Physicians of India* 65 (2017): 78–85.

⁴² Mohammad F Huque and Satya D Dubey, "A Meta-Analysis Methodology for Utilizing Study-Level Covariate Information from Clinical Trials," *Communications in Statistics-Theory and Methods* 23, no. 2 (1994): 377–94.

- c. *Sutjipto* (1995), meta analisis adalah salah satu upaya dalam merangkum berbagai hasil penelitian secara kuantitatif⁴³.

Data yang digunakan dalam meta analisis merupakan data yang diperoleh dari penelitian-penelitian sebelumnya yang membahas kajian atau teori yang sama dan telah terpublikasi. Data ini disebut dengan data sekunder (*secondary data*). Data inilah yang nantinya akan di gunakan dalam penghitungan statistik pada meta analisis. Data dalam meta analisis dinyatakan dalam berbagai ukuran dan kemudian dihitung serta dicari terlebih dahulu dengan formula yang dirumuskan dengan berbagai persamaan matematika, yang secara erat berkaitan dengan tujuan penelitian dari meta analisis yang dilakukan⁴⁴. Ukuran tersebut disebut dengan *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai signifikansi kepraktisan hasil suatu penelitian berupa ukuran besarnya perbedaan, korelasi, ataupun efek dari satu variabel terhadap variabel lain. Pilihan indeks *effect size* bergantung pada jenis data yang digunakan dalam studi. Ada empat jenis data dalam penelitian menurut *Borenstein, Hedges, Higgins, dan Rothstein*⁴⁵, yaitu:

- a. Dikotomi

Pada data yang dibangun secara dikotomi seperti “ya” atau “tidak”, hidup atau mati, sukses atau gagal, maka *effect size* yang digunakan berupa *relative risk ratio* (RR), *odds ratio* (OR), atau *risk difference* (RD).

- b. Kontinu

⁴³ Dhimas Eza, “Meta Analisis Efektifitas Belajar Siswa Secara Daring Menggunakan Aplikasi Edmodo,” *Serunai: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6, No. 2 (2020): 124–29.

⁴⁴ Retnawati et al., *Pengantar Analisis Meta*.

⁴⁵ Retnawati et al.

Pada data yang dibangun secara kontinu, seperti bobot dan tekanan darah, maka *effect size* yang digunakan antara lain *mean difference* (MD) atau *standardized mean difference* (SMD).

c. *Time-To-Event* atau *Survival Time*

Untuk data jenis ini, misalnya waktu kambuh, waktu sembuh, maka digunakan rasio hazard.

d. Ordinal

Data hasil yang dikategorikan berdasarkan kategori tertentu, misal ringan atau sedang atau berat.

Meta-Analisis juga lebih berfokus pada data, bukan fokus pada kesimpulan dari berbagai macam studi. Data tersebut dikonversi kedalam satu bentuk metrik umum yang disebut *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, dalam meta-analisis merupakan gabungan dari *effect size* masing-masing studi yang dilakukan dengan teknik statistika tertentu⁴⁶. *Effect size* menggambarkan kekuatan efek antar variabel.

Salah satu kunci dalam penelitian Meta-Analisis adalah pengolahan data dengan analisis statistik tertentu. Analisis statistik tersebut dibagi menjadi dua model, yaitu model efek tetap (*fixed effect model*) dan model efek acak (*random effect model*), *fixed effect model* digunakan ketika menyakini bahwa semua studi yang dianalisis indentik secara fungsional, serta ingin membuat kesimpulan *effect size* hanya berdasarkan populasi yang terindetifikasi dan tidak melakukan generalisasi dalam skala yang lebih luas. Sementara

⁴⁶ Pasambo and Radia, "Meta Analisis Pengaruh Multimedia Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar."

random effect model digunakan ketika semua studi yang dianalisis berbeda secara fungsional disebabkan karena perlakuan dilakukan oleh beberapa orang⁴⁷.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan meta-analisis dalam penelitian ini adalah analisis statistik yang mengkaji penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya sesuai kriteria yang telah ditentukan serta dapat dianalisis dengan metode kuantitatif. Ada beberapa penelitian dengan kriteria topik penelitian yaitu pengaruh media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika, penelitian dipublikasi tahun 2019-2023 dan Google Scholar, serta penelitian menggunakan metode eksperimental, sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif.

2. Langkah Meta-Analisis

Dalam melakukan analisis meta, ada beberapa langkah awal yang perlu dilakukan. Langkah-langkah tersebut yaitu menentukan pertanyaan penelitian, menentukan penelitian yang relevan, melacak dan mengumpulkan penelitian, pilot coding⁴⁸, Menghitung Effect Size dan Menyusun laporan hasil analisis. Langkah-langkah tersebut akan dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 1 Langkah-Langkah Meta Analisis⁴⁹

Langkah-Langkah Meta Analisis	Penjelasan
Menentukan Pertanyaan Penelitian	Pada tahap awal ini peneliti membuat serangkaian pertanyaan secara sistematis

⁴⁷ Retnawati et al., *Pengantar Analisis Meta*.

⁴⁸ ibid

⁴⁹ Retnawati et al., *Pengantar Analisis Meta*.

Langkah-Langkah Meta Analisis	Penjelasan
	<p>tentang penelitian terkait yang hendak dilakukan dalam meta analisis. Dalam menentukan pertanyaan penelitian maka perlu melakukan agregasi kemudian mengestimasi proporsi atau rerata dari banyak penelitian. Selain itu perlu membandingkan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, perbedaan pretes dan postes, korelasi antara dua variabel, atau moderator dari hasil.</p>
Menentukan Penelitian yang Relevan	<p>Sebelum melakukan analisis meta, perlu dipertegas spesifikasi dari literatur yang akan digunakan dalam meta-analisis. Pentingnya menentukan kriteria kriteria literatur dalam meta analisis. Terdapat tiga kriteria yang dapat dijadikan sebagai acuan yaitu; untuk memandu dalam memilih penelitian mana yang akan digunakan dalam meta-analisis; kriteria yang kedua untuk menentukan populasi yang berkaitan dengan pembuatan kesimpulan; serta kriteria ketiga adalah transparansi yang berkaitan dengan publikasi meta analisis.</p>

Langkah-Langkah Meta Analisis	Penjelasan
Mengumpulkan Penelitian	Setelah menentukan penelitian yang relevan, langkah selanjutnya mengumpulkan penelitian atau yang sering disebut pencarian artikel. Pada tahap ini penelitian-penelitian yang masuk dalam kriteria penelitian relevan dikumpulkan untuk dipadukan dalam meta-analisis.
Pilot Coding (pengkodean)	Dalam mengadministrasikan hasil penelitian yang akan diintegrasikan pada meta analisis, pengkodean perlu dilakukan. Hal-hal yang dapat menjadi acuan adalah mempertimbangkan pertanyaan penelitian serta mempertimbangkan aspek spesifik dari penelitian tertentu. Dalam pengembangan pedoman pada pengkodean bahan sumber data meta-analisis dapat dilakukan dengan mengumpulkan data misalnya berupa tahun publikasi, tipe publikasi (artikel jurnal, buku, bab dalam buku, tesis, disertasi, laporan teknis, makalah dalam konferensi), lokasi, jumlah sampel keseluruhan, jumlah sampel laki-laki atau perempuan. Pengkodean ini

Langkah-Langkah Meta Analisis	Penjelasan
	diperlukan ketika peneliti memerlukan informasi tambahan untuk menginterpretasikan hasil pada meta analisis.
Menghitung Effect Size	Pada tahap ini, penelitianpenelitian sebelumnya yang telah dikumpulkan menggunakan metode pengukuran yang berbeda-beda. Dengan ukuran yang sangat berbeda ini menghasilkan nilai numerik yang berbeda pula, yang hanya bermakna dalam kaitannya dengan operasionalisasi dan skala tertentu yang digunakan. Oleh karena itu, temuan kuantitatif pada penelitian-penelitian tersebut dikodekan dengan cara yang memungkinkan mereka digabungkan dan dibandingkan secara statistik dengan menggunakan effect size.
Menyusun Laporan Hasil Analisis	Pada tahap akhir adalah penyusunan laporan hasil akhir dari analisis. Setelah melalui semua tahap di atas, dan diperoleh hasil akhir dari analisis dan penyusunan laporan dilakukan.

3. Kelebihan dan Kekurangan Meta-Analisis

Meta analisis memungkinkan kita untuk mengkombinasikan berbagai macam hasil penelitian dengan cara kuantitatif. Analisis meta juga mampu menggambarkan hubungan antar penelitian dengan baik, sehingga dapat mengatasi adanya perbedaan hasil antar penelitian. Selain itu, sifat meta analisis yang lebih objektif dari pada *narrative review*, memungkinkan analisis meta lebih fokus pada data, bukan fokus pada kesimpulan dari berbagai macam studi. Terlebih lagi, analisis meta lebih mudah dilakukan kerana dilakukan secara kuantitatif dan berfokus pada *effect size*. Analisis meta juga mempunyai kelebihan lainnya, yaitu:⁵⁰

1. Prosedur *Meta-Analisis* menerapkan disiplin yang berguna dalam proses merangkum penemuan penelitian
2. *Meta-Analisis* menggunakan perhitungan *effect size* yang dianggap lebih canggih dari pada prosedur *review* konvensional yang cenderung menggunakan ringkasan kualitatif atau “*vote-counting*”.
3. Analisis Meta mampu menemukan pengaruh atau hubungan yang dikaburkan dalam pendekatan lain untuk meringkas penelitian.
4. Menyediakan cara terorganisir untuk menangani informasi dari sejumlah besar penemuan penelitian yang sedang dikaji

Di samping memiliki kelebihan, penelitian dengan menggunakan meta analisis juga memiliki kelemahan, seperti:⁵¹

1. Karena banyaknya sampel yang diambil, maka kemungkinan akan terjadi/memiliki sampel-sampel

⁵⁰ Ibid

⁵¹ Ibid

yang bias serta data-data yang tidak perlu (sampah).

2. Meta-analysis seringkali membuat hasil yang dipublikasikan hanya yang signifikan saja, sedangkan yang tidak signifikan tidak dipublikasikan.
3. Metode bersifat mengagregat-kan serta merataratakan sesuatu. Jadi sesuatu yang berbeda bisa jadi dipandang sama oleh metode ini.
4. Metode ini tidak cocok diterapkan bila sampel datanya kecil.
5. Bisa saja terjadi metodological error.
6. Varians yang disebabkan oleh faktor luar.
7. Ketidak sempurnaan validitas konstruk dependen dan independent

Analisis meta juga mempunyai beberapa fungsi. Berikut ini merupakan fungsi dari analisis meta yaitu:⁵²

1. Mengidentifikasi heterogenitas pengaruh pada berbagai macam penelitian dan apabila memungkinkan maka dapat ditarik kesimpulannya.
2. Meningkatkan kualitas statistik dan presisi untuk mendeteksi pengaruh.
3. Mengembangkan, memperbaiki, dan menguji hipotesis.
4. Mengurangi subjektivitas dari perbandingan peneliti dengan menggunakan prosedur yang sistematis dan perbandingan eksplisit.
5. Mengidentifikasi kesenjangan data antara pengetahuan dasar dan mengarahkan untuk penelitian selanjutnya.
6. Menentukan ukuran sampel untuk penelitian selanjutnya.

⁵² Retnawati et al., *Pengantar Analisis Meta (Edisi 1)*.

B. Media Pembelajaran

1. Definisi Media Pembelajaran

Pada hakikatnya, media merupakan salah satu komponen pembelajaran. Ujung akhir dari pemilihan media adalah penggunaan media tersebut pada saat kegiatan pembelajaran sehingga memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan media yang dipilih. Kata media berasal dari bahasa latin yaitu “*medius*” yang berarti perantara atau pengantar. Menurut Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan AECT (*Association of Education and Communication*) di Amerika, membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi⁵³.

Menurut Gagne (1970), media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu, menurut Briggs (1970) media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar yang dikutip oleh Abdul Wahab, media merupakan segala bentuk yang digunakan untuk proses penyaluran informasi⁵⁴.

Jadi, media adalah suatu medium atau perantara yang digunakan dalam proses pembelajaran yang memberikan pesan berupa informasi yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar. Berikut ini ayat yang menjelaskan tentang media pembelajaran yaitu pada Ayat Al-Quran surah Al Maa-idah ayat 16:

⁵³ Jihan Ramizah, “Meta-Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar IPS MI/SD Pada Jurnal Bereputasi Nasional,” n.d.

⁵⁴ Ramizah.

يَهْدِي بِهِ اللَّهُ مَنِ اتَّبَعَ رِضْوَانَهُ سُبُلَ السَّلَامِ
 وَيُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ بِإِذْنِهِ وَيَهْدِيهِمْ إِلَى
 صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ ﴿١١١﴾

Artinya: “Dengan kitab itulah Allah memberi petunjuk kepada orang yang mengikuti keridaan-Nya ke jalan keselamatan, dan (*dengan Kitab itu pula*) Allah mengeluarkan orang itu dari gelap gulita kepada cahaya dengan izin-Nya dan menunjukkan ke jalan yang lurus”. (*Kementrian Agama RI, 2010: 111*)

UU Sisdiknas No.20 Tahun 2023 menyatakan pembelajaran adalah proses saling mempengaruhi antara peserta didik, pendidik dan sumber belajar pada lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan proses perubahan kerarah positif yang dilakukan peserta didik dan pendidik yang bertujuan untuk mencukupi kebutuhan peserta didik, baik dari aspek ilmu pengetahuan maupun aktivitas sosial. Dalam kemendikbud tahun 2014 proses pembelajaran bersifat interaktif dan dapat menginspirasi peserta didik agar lebih aktif dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan, metode, media, dan strategi pembelajaran.

Secara luas media pembelajaran diartikan sebagai segala sesuatu yang digunakan guru sebagai perantara untuk menyampaikan pesan, sehingga dapat menimbulkan rasa keingintahuan peserta didik dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Scharmm dalam Endang mendefinisikan media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran⁵⁵. Kemudian briggs

⁵⁵ Endang Switri et al., *What Are Thoharoh And Adab?* (Penerbit Qiara Media, 2022).

berpendapat bahwa media pembelajaran adalah sarana untuk menyampaikan isi atau materi pembelajaran seperti; buku, film dan video⁵⁶. Sedangkan *National Education Association* mendefinisikan media pembelajaran sebagai sarana komunikasi dalam bentuk *visual, audio*, maupun *audio-visual*⁵⁷.

Sehingga dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan sarana membawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran agar kegiatan belajar mengajar dapat berjalan efektif dan efisien, menarik perhatian peserta didik sehingga menimbulkan rasa keingin tahuan dan kemauan mendalami materi yang disampaikan. Media pembelajaran dapat berupa benda, media cetak, maupun media elektronik. Media pembelajaran digunakan oleh guru untuk memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran sehingga diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Oleh kerena itu, kemampuan guru dalam menggunakan dan memilih media pembelajaran sangat lah penting agar menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif.

2. Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum media pembelajaran bermanfaat untuk memperlancar interaksi guru dengan peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Secara lebih rinci, samura mengidentifikasi maanfaat dari media pembelajaran sebagai berikut⁵⁸:

- 1) Penyampaian materi dapat diseragamkan

⁵⁶ Ibid

⁵⁷ Rahimi Rahimi, "Konsep Media Pembelajaran Dalam Perspektif Alquran," *Ilmuna: Jurnal Studi Pendidikan Agama Islam* 3, no. 2 (2021): 87–101.

⁵⁸ Asri Ode Samura, "Penggunaan Media Dalam Pembelajaran Matematika Dan Manfaatnya," *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2015).

- 2) Proses pembelajaran lebih jelas, menarik dan interaktif,
- 3) Efisien dalam waktu tenaga
- 4) Meningkatkan hasil belajar peserta didik
- 5) Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan tanpa mengenal tempat dan waktu
- 6) Media menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar
- 7) Peran guru menjadi lebih produktif

Selain beberapa manfaat diatas, masih banyak manfaat-manfaat lainnya. Ummah memaparkan peran lain dari media pembelajaran yaitu⁵⁹:

- 1) Meningkatkan prestasi peserta didik secara signifikan melalui dukungan pembelajaran.
- 2) Menambah struktur penting pada perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran terutama pada kelas rendah.
- 3) Membantu guru dan memodifikasi aktivitas pembelajaran

Dalam penelitian meta-analisis ini tujuannya ialah memberikan rekomendasi media pembelajaran yang memiliki pengaruh terhadap hasil belajar fisika ditinjau dari materi pembelajaran, media yang digunakan, dan jenjang subjek penelitian. Apabila pengaruhnya besar, maka manfaat terhadap media pembelajaran yang digunakan maksimal.

⁵⁹ Dimas Candra Pangestu, “Analisis Proses Berpikir Siswa Tunagrahita Ringan Dalam Menyelesaikan Masalah Pembagian Di Smp Muhammadiyah 2 Inovasi Malang” (Universitas Muhammadiyah Malang, 2021).

3. Ragam Media Pembelajaran

Direktorat tenaga pendidikan mengungkapkan ada banyak cara untuk mengklasifikasikan media menurut karakter fisik, sifat kompleksitas ataupun control pada pemakai. Namun secara umum, ada tiga unsur secara pokok yang dimiliki oleh media yaitu suara, visual dan gerak. Menurut Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik ada 7 (tujuh) klasifikasi media, yaitu⁶⁰:

- 1) *Media Audio Visual Gerak*, ini yang paling mencakup semua kelas media, karena menggunakan semua sarana representasi audio dan visual. Seperti film suara, pita video dan film televisi
- 2) *Media Audio Visual Diam*. Ini adalah kelas media kedua, ia mampu melakukan segala sesuatu yang dapat dilakukan media *Media Audio Visual Gerak*, kecuali representasi gerak. Seperti film rangkaian suara, dsb
- 3) *Media Audio Semi-gerak*. Media kelas ini disebut semi-gerak karena mampu menunjuk dan membangun tetapi tidak memiliki kapasitas untuk mengirimkan atau merekam gerakan penuh. Seperti tulisan jauh bersuara
- 4) *Media Visual Bergerak*. Kelas ini mampu melakukan semua yang termasuk dalam *Media Audio Visual Gerak* kecuali audio. Film bisu adalah satu-satunya contoh media visual bergerak.
- 5) *Media Visual Diam*. *Media Visual Diam* mewakili informasi dengan semua metode visual, tetapi tidak mewakili gerakan, kecuali secara tersirat. Halaman cetak, foto, slide bisu adalah contoh media *Visual Diam*.
- 6) *Media Audio*. Media yang menggunakan suara saja, seperti kaset, disk, dan radio.

⁶⁰ Retnawati et al., *Pengantar Analisis Meta*.

- 7) *Media Cetak*. Media cetak mewakili informasi hanya melalui karakter alfanumerik dan simbolis. Buku, modul dan bahan ajar mandiri merupakan contoh dari media cetak.

Menurut *Leshin, Pollock dan Reigeluth*, klasifikasi media pembelajaran dibagi menjadi 5 (lima) jenis, yaitu⁶¹:

- 1) Media berbasis makhluk hidup. Seperti guru, bermain peran dalam kegiatan kelompok, field-trip, observasi hewan, observasi tumbuhan, dsb.
- 2) Media cetak. Seperti buku, modul, majalah, komik, poster, dsb.
- 3) Media visual. Seperti bagan, grafik, peta, slide, dsb.
- 4) Media audio visual. Seperti video, film, televisi, YouTube, dsb.
- 5) Media berbasis komputer dan teknologi. Seperti pembelajaran dengan menggunakan *komputer interaktif video, web-based learning, Virtual Reality, Argumented Reality*.

Tren dan inovasi mediapembelajaran di era industry 4.0 berkembang dengan sangat pesat mengikuti arus perkembangan teknologi. Diantaranya sebagai berikut⁶²:

- 1) *Technology-enhanced learning* (TEL) yaitu istilah yang digunakan untuk menggambarkan penerapan teknologi dalam proses belajar mengajar. Istilah ini dapat digunakan untuk menggambarkan teknologi analog dan digital. Namun di era 4.0 ini, TEL digital yang mendominasi. TEL digital melibatkan serangkaian aplikasi dan proses yang luas, seperti pembelajaran berbasis web, pembelajaran berbasis

⁶¹ Raeni Azwari And Andi Kristanto, "Pengembangan E-Modul Materi Komposisi Typography Pada Mata Pelajaran Dasar Desain Komunikasi Visual Untuk Kelas X Dkv Smkn 8 Surabaya," N.D.

⁶² Azkia, "Meta-Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Digital Terhadap Hasil Belajar Matematika."

komputer, ruang kelas virtual dan lingkungan belajar, dan kolaborasi digital. Ini mencakup penyampaian konten melalui berbagai media elektronik (misalnya internet, intranet, kaset audio dan video, siaran satelit, televisi interaktif, dll.) dan akses ke sumber daya yang menginformasikan peserta didik tentang ide-ide baru, yang kemudian dapat mereka peroleh.

- 2) *Massive Open Online Courses* (MOOCs) yaitu kursus *online* atau pembelajaran daring yang dapat diakses melalui *website* dan dapat diikuti oleh partisipan dalam jumlah besar (*unlimited*). Media pembelajaran oleh platform MOOSc berupa video, teks, animasi, proyek, dsb. Partisipan dapat berinteraksi melalui forum atau chat untuk mendiskusikan topik pembelajaran bersama dengan siswa, guru, dosen, dan semua pengguna MOOCs. Contoh platform MOOCs yang dapat digunakan dapat dilihat pada tabel berikut;

Tabel 2. Platform MOOSc

No.	Penyedia Layanan MOOCs	Website
1	Coursera	www.coursera.org
2	edX	www.edx.org
3	Khan Academy	www.khanacademy.org
4	Udemy	www.udemy.com
5	iVersity	www.iversity.org
6	Open Learning	www.openlearning.com
7	Saylor	www.saylor.org
8	Future Learn	www.futurelearn.com
9	Alison	www.alison.com
10	Peer to Peer	www.p2pu.org

	University	
11	Academic Earth	www.academicearth.org
12	Canvas Network	www.instructure.com

4. Media Pembelajaran Berbasis digital

Media pembelajaran di era digital sering disebut sebagai media pembelajaran digital. Media pembelajaran digital merupakan perpaduan antara penggunaan teknologi dalam bentuk perangkat lunak (*software*) untuk menyalurkan informasi kepada peserta didik sehingga peserta didik menerima pengetahuan, keterampilan, dan sikap lebih mudah. Dengan kemajuan teknologi diharapkan pendidik menjadi lebih baik serta fleksibel, baik dalam sistem yang hendak dikembangkan, materi yang dapat diakses guru dan peserta didik, dan media pembelajaran yang akan diterapkan.

Teknologi penting dalam mencapai tujuan pendidikan. Pengetahuan tentang teknologi dalam hal ini merupakan dominan pertama tentang pemahaman guru dalam mengoperasikan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*), sarana presentasi seperti PowerPoint, dan teknologi lainnya yang memiliki keterkaitan dengan pembelajaran. Pengetahuan tentang pengaruh teknologi pada pengajaran dan pembelajaran, seorang guru harus mampu memperhitungkan teknologi yang tepat untuk mendukung pembelajaran dengan baik sehingga pedagogi

tercapai⁶³.

Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan di dunia sekolah adalah teknologi komputer. Komputer dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang efektif. Komputer saat ini sudah didukung oleh berbagai macam perangkat lunak (*software*) pendidikan untuk pembelajaran Fisika. Dengan kemajuan teknologi, beberapa perangkat lunak (*software*) pembelajaran dengan mudah dapat di unduh pada *smartphone*.

Media pembelajaran berbasis digital yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penggunaan perangkat lunak, *website*, maupun android dalam pembelajaran Fisika, misalnya Vidio, Film, *Flipbook*, *Quizizz*, *Google Classroom*, *Power Point*, dan *Website*.

C. Hasil Belajar Fisika

1. Definisi Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan dilema dalam sejarah manusia, karena sepanjang hidup manusia selalu mengejar prestasi sesuai bidang dan kemampuannya. Istilah hasil belajar terdiri dari dua kata, yaitu hasil dan belajar. Istilah hasil di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) didefinisikan sesuatu yang diadakan (dibuat, dijadikan) akibat usaha, sedangkan belajar menurut *Clifford T. Morgan* dalam penelitian Nur Salim, dkk adalah perubahan tingkah laku yang relatif tetap yang terjadi akibat pengalaman atau

⁶³ Neneng Aminah and Rochmad Rochmad, "Integrasi Teknologi Dalam Pengajaran Matematika," *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2020): 87–100.

pelatihan⁶⁴. Allah SWT berfirman dalam ayat Al-Quran surah al-Kahfi ayat 66.

قَالَ لَهُ مُوسَىٰ هَلْ أَتَّبِعُكَ عَلَىٰ أَنْ تُعَلِّمَنِي مِمَّا

عُلِّمْتَ رُشْدًا ﴿٦٦﴾

Artinya: Musa berkata kepada Khaidhr: “Bolehkah aku mengikutimu supaya kamu mengajarkan kepadaku ilmu yang benar diantara ilmu-ilmu yang telah diajarkan kepadamu” (*Qs Al-Kahfi: 66*).

Dalam kandungan ayat diatas menunjukkan bagaimana perbuatan orang-orang mencari berilmu diberikan kemudahan. Jadi hasil belajar merupakan hal yang berhubungan dengan kegiatan belajar, hal itu terjadi sebagai akibat atau dampak dari pengalaman dan proses belajar siswa⁶⁵. Hasil belajar adalah hasil yang diperoleh seseorang setelah melakukan kegiatan tertentu yang berupa kemampuan, keterampilan, dan sikap dalam menyelesaikan sesuatu⁶⁶. Hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran karena akan memberikan sebuah informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam upaya mencapai

⁶⁴ Nur Salim, Moh Nasuka, and M Novailul Abid, “Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar, Aktivitas Belajar Dan Prestasi Belajar Melalui Strategi Direct Instruction,” *At-Tarbiyat: Jurnal Pendidikan Islam* 3, no. 1 (2020): 67–85.

⁶⁵ Tasya Nabillah and Agung Prasetyo Abadi, “Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa,” *Prosiding Sesiomadika* 2, no. 1c (2020).

⁶⁶ Hamidah Apriani, “Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Siswa SMP Swasta Di Kota Bogor,” *Jurnalistrendi: Jurnal Linguistik, Sastra, Dan Pendidikan* 7, no. 1 (2022): 147–56.

tujuan-tujuan belajarnya melalui proses kegiatan belajar mengajar selanjutnya. Salah satu tujuannya yaitu prestasi belajar yang baik. Prestasi belajar ialah penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang ditunjukkan dengan angka⁶⁷. Berikut beberapa definisi hasil belajar menurut para ahli:

- 1) Menurut Sudjana (1990) hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Jadi hasil belajar merupakan suatu kemampuan atau keterampilan yang dimiliki oleh siswa setelah siswa tersebut mengalami aktivitas belajar⁶⁸.
- 2) Menurut Rahmawati (2020), hasil belajar adalah suatu hasil yang telah dicapai oleh siswa setelah adanya aktivitas belajar suatu mata pelajaran yang telah ditetapkan dalam waktu yang telah ditentukan pula⁶⁹.
- 3) Menurut Yusuf (2015) hasil belajar merupakan suatu simbol keberhasilan atau capaian siswa dalam proses pembelajaran⁷⁰.
- 4) Adapun menurut Nasution (2000) hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa

⁶⁷ Intan Vandini, "Peran Kepercayaan Diri Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa," *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 5, no. 3 (2016).

⁶⁸ Triono Djonomiarjo, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar," *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 5, no. 1 (2020): 39–46.

⁶⁹ Nisa Wijayanti and Sri Adi Widodo, "Studi Korelasi Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Selama Daring," *Journal of Instructional Mathematics* 2, no. 1 (2021): 1–9.

⁷⁰ Kadek Arya Mudanta, I Gede Astawan, and I Nyoman Laba Jayanta, "Instrumen Penilaian Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar," *Mimbar Ilmu* 25, no. 2 (2020): 262–70.

setelah menerima pengalaman pembelajaran⁷¹.

Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah keterampilan atau kemampuan seseorang dalam melakukan usaha belajar dalam jangka waktu tertentu. Untuk memperoleh hasil belajar yang baik, maka diperlukan suatu kesabaran dalam melakukan usaha belajar. Allah SWT berfirman dalam ayat Al-Quran surah Thaahaa ayat 114

فَتَعَلَى اللَّهِ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ

أَنْ يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

Artinya: Maka Mahatinggi Allah, Raja yang sebenar-benarnya. Dan janganlah engkau (Muhammad) tergesa-gesa (membaca) Al-Qur'an sebelum selesai diwahyukan kepadamu, dan katakanlah, “Ya Tuhanku, tambahkanlah ilmu kepadaku” (Qs. *Thaahaa*: 114).

Dalam pengertian yang lebih luas hasil belajar mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

2. Ranah Kognitif

Ranah Kognitif Hasil belajar kognitif merupakan salah satu acuan dalam mencapai tujuan pendidikan. Ranah kognitif adalah segala sesuatu tentang pengetahuan siswa atau dapat dikatakan yang berhubungan dengan kemampuan otak siswa dalam memahami sesuatu. Singkatnya, pendidik dan pembuat kurikulum harus menemukan model

⁷¹ Nabillah and Abadi, “Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa.”

yang relatif ringkas untuk analisis hasil Pendidikan dibidang kognitif seperti mengingat, berpikir dan pemecahan masalah⁷². Gagne mengungkapkan pemecahan masalah merupakan keterampilan intelektual yang paling kompleks yang berupa kemampuan memecahkan masalah baru dengan mengakomodasikan aturan-aturan yang sudah dimiliki⁷³. Penilaian terhadap ranah kognitif bertujuan untuk mengukur penguasaan konsep dasar keilmuan berupa materi-materi esensial sebagai konsep kunci dan prinsip utama⁷⁴. Bloom mengungkapkan ranah kognitif merupakan ranah yang berhubungan dengan mengingat atau mengenali pengetahuan dan pengembangan kemampuan dan keterampilan berpikir⁷⁵, seperti keterampilan pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Sedangkan Sudijono mengemukakan bahwa ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Jadi ranah kognitif merupakan ranah yang bekerja dalam bidang mental (otak) yang berkaitan dengan proses mental bagaimana impresi indera dicatat dan disimpan dalam otak. Seperti halnya berfikir, mengingat, dan memahami sesuatu. Mengutip aspek hasil belajar yang dikemukakan

⁷² Benjamin S Bloom and David R Krathwohl, *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Book 1, Cognitive Domain* (longman, 2020).

⁷³ Bambang Suteng Sulasmono, "Problem Solving: Signifikansi, Pengertian, Dan Ragamnya," *Satya Widya* 28, no. 2 (2012): 155–66.

⁷⁴ Sukron Habibi Harahap and Zaka Hadikusuma Ramadan, "Dampak Game Online Free Fire Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 5, no. 3 (2021): 1304–11.

⁷⁵ Benjamin S Bloom, *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals: By a Committee of College and University Examiners* (David McKay, 1971).

oleh Bloom yang telah direvisi oleh Lorin W. Anderson dan David R. Karthwohl berpendapat bahwa hasil belajar ranah kognitif dibagi dalam 2 dimensi⁷⁶, yaitu:

- Dimensi Pengetahuan yang meliputi: Pengetahuan Faktual (*factual knowledge*), Pengetahuan Konseptual (*conceptual knowledge*), Pengetahuan Prosedural (*procedural knowledge*), Pengetahuan Meta kognitif (*metacognitive knowledge*).
- Dimensi Proses Kognitif meliputi: Mengingat (*remember*), Memahami (*understand*), Mengaplikasikan (*apply*), Menganalisis (*analyze*), Mengevaluasi (*evaluate*), Mencipta (*create*). Adapun, proses mengingat (*remember*) adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang. Kategori mengingat terdiri dari proses kognitif mengenali dan mengingat kembali. Untuk menilai mengingat, siswa diberi soal yang berkaitan dengan proses kognitif mengenali dan mengingat kembali. Memahami (*understand*) adalah proses kognitif yang berpijak pada kemampuan transfer dan ditekankan di sekolah-sekolah dan perguruan-perguruan tinggi. Proses-proses kognitif dalam kategori memahami meliputi menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan. Proses kognitif

⁷⁶ Dede Kusnandar, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Motivasi Belajar IPA," *MADRASCIENCE: Jurnal Pendidikan Islam, Sains, Sosial, Dan Budaya* 1, no. 1 (2019): 17–30.

mengaplikasikan (*apply*) melibatkan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan atau menyelesaikan masalah. Kategori mengaplikasikan terdiri dari dua proses kognitif, yakni mengeksekusi (ketika tugasnya hanya soal latihan) dan mengimplementasikan (ketika tugasnya merupakan masalah). Menganalisis (*analyze*) melibatkan proses memecah-mecah bidang jadi bagian-bagian kecil dan menentukan bagaimana hubungan antar bagian dan antara setiap bagian dan struktur keseluruhannya. Kategori proses menganalisis ini meliputi proses-proses kognitif membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan. Mengevaluasi (*evaluate*) didefinisikan sebagai membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar. Kategori mengevaluasi mencakup proses-proses kognitif memeriksa (keputusan-keputusan diambil berdasarkan kriteria internal) dan mengkritik (keputusan-keputusan yang diambil berdasarkan kriteria eksternal). Mencipta (*create*) melibatkan proses menyusun elemen-elemen jadi sebuah keseluruhan yang koheren atau fungsional. Mencipta berisikan tiga proses kognitif: merumuskan, merencanakan, dan memproduksi⁷⁷.

Jadi hasil belajar kognitif adalah hasil dari usaha belajar siswa yang sudah dicapai oleh siswa yang mencakup ranah kognitif atau pengetahuan setelah mengerjakan sesuatu yang dipelajarinya

⁷⁷ Dwi Oktaviana and Iwit Prihatin, "Analisis Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perbandingan Berdasarkan Ranah Kognitif Revisi Taksonomi Bloom," *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2018): 81–88.

dalam kegiatan proses belajar. Hasil belajar kognitif dapat dijadikan sebagai salah satu indikator keberhasilan dalam proses belajar mengajar yang didapatkan dari hasil evaluasi yang dilakukan selama atau setelah kegiatan pembelajaran berlangsung dan dilakukan secara berkesinambungan oleh guru⁷⁸.

3. Ranah Afektif

Afektif merupakan ranah yang berkenaan dengan sikap, perilaku, perasaan, minat dan nilai. Kunandar menjelaskan bahwa afektif merupakan kemampuan yang berhubungan dengan sikap, sikap yang dapat diaplikasikan dalam bentuk tanggung jawab, menghargai pendapat orang lain, kerjasama dan jujur. Ranah afektif adalah cara menghadapi suatu hal secara emosional (perasaan), seperti, nilai, apresiasi, antusiasme, motivasi dan sikap. Afektif adalah ranah yang berhubungan dengan perilaku dan nilai⁷⁹.

Dalam ranah pembelajaran afektif dapat mengukur minat dan sikap yang dapat membentuk karakteristik tanggung jawab, kerjasama, disiplin, komitmen, percaya diri, jujur menghargai pendapat orang lain, serta kemampuan mengendalikan diri. Bentuk penilaian dalam ranah afektif tersebut dapat menggunakan instrumen non tes. Menurut Sudjana, Pembelajaran ranah afektif berkaitan mengenai sikap yang terdiri dari lima aspek antara lain:

⁷⁸ Corry Pebriani, "Pengaruh Penggunaan Media Video Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Pembelajaran IPA Kelas V," *Jurnal Prima Edukasia* 5, no. 1 (2017): 11–21.

⁷⁹ Mohammad Fadhilul Miftah, "Pengaruh Peran Ayah Dalam Keluarga Terhadap Hasil Belajar Afektif Siswa Kelas Iva Di Min 2 Sumenep" (Universitas Wiraraja, 2019).

penerimaan (*Receiving*), jawaban atau reaksi (*Responding*), penilaian (*Valuing*) organisasi (*Organisasi*), Menjadi karakter (*Characterization*)⁸⁰.

Kemampuan afektif, khususnya sikap, dapat diketahui kecenderungan, perubahan, dan perkembangannya dengan mendasarkan pada jenis-jenis kategori domain afektif, seperti yang dikemukakan oleh Krathwohl, dkk⁸¹. berikut ini.

- a. Tingkat Menerima Tingkat di mana siswa memiliki keinginan menerima atau memperhatikan (*Receiving atau Attending*) suatu rangsangan atau stimulus yang diberikan dalam bentuk persoalan, situasi, fenomena, dan sebagainya. Contoh kemampuan dalam tingkat menerima adalah siswa bersedia untuk mendengarkan temannya yang berbicara dengan respek.
- b. Tingkat Menanggapi Tingkat di mana siswa mereaksi atau menanggapi (*Responding*) suatu rangsangan atau stimulus yang diberikan dalam bentuk persoalan, situasi, fenomena, dan sebagainya. Contoh kemampuan dalam tingkat menanggapi adalah siswa aktif berpartisipasi dalam diskusi kelompok, seperti memberikan penjelasan dan menanggapi pendapat dari teman.
- c. Tingkat Menghargai Tingkat di mana siswa menunjukkan kesediaan menerima dan

⁸⁰ Fitriani Nur Alifah, "Pengembangan Strategi Pembelajaran Afektif," *Tadrib* 5, no. 1 (2019): 68–86.

⁸¹ Dewi Amaliah Nafiati, "Revisi Taksonomi Bloom: Kognitif, Afektif, Dan Psikomotorik," *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum* 21, no. 2 (2021): 151–72.

menghargai (*valuing*) suatu nilai-nilai yang disodorkan kepadanya. Contoh kemampuan dalam tingkat menghargai adalah mengajukan rencana untuk perbaikan kehidupan masyarakat.

- d. Tingkat Menghayati Tingkat di mana siswa menjadikan nilai-nilai yang disodorkan itu sebagai bagian internal dalam dirinya, menjadikan nilai-nilai itu prioritas dalam dirinya (*Organization*). Contoh kemampuan dalam tingkat menginternalisasi adalah memprioritaskan waktu untuk belajar, membantu teman, dan sebagainya.
- e. Tingkat Mengamalkan Tingkat di mana siswa menjadikan nilai-nilai itu sebagai pengendali perilakunya dalam kehidupan sehari-hari sehingga menjadi gaya hidup (*Characterization*). Contoh kemampuan dalam tingkat mengamalkan adalah menunjukkan sikap mandiri ketika bekerja.

4. Ranah Psikomotorik

Ranah psikomotor, ranah yang berkaitan dengan kegiatan-kegiatan manipulatif atau keterampilan motorik. Pengembangan keterampilan ini memerlukan latihan dan diukur dalam hal kecepatan, ketepatan, jarak, prosedur, atau teknik dalam pelaksanaan. Ranah psikomotorik dapat ditinjau melalui aspek keterampilan siswa, yang merupakan implementasi dari Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di kelas. Siswa tidak cukup hanya menghafal suatu teori, definisi saja, akan tetapi siswa juga harus menerapkan teori yang sifatnya abstrak tersebut, ke dalam aktualisasi

nyata. Hal ini menjadi sebuah tolok ukur, dipahami atau tidaknya sebuah ilmu secara komprehensif oleh siswa. Siswa yang memahami suatu ilmu dengan komprehensif, memiliki daya implementasi yang kuat dalam menerapkan ilmu yang dimilikinya⁸².

Ada berbagai ahli yang sudah mengklasifikasikan yaitu Bloom, Buttlar, Simpson, dan Sonmez. Pada ranah psikomotorik Bloom mengklasifikasikan menjadi peniruan, pemanipulasian, ketetapan, artikulasi, dan pengalamiahan. Sedangkan Buttlar mengklasifikasikan menjadi merespon hal-hal yang bersifat fisik, menggabungkan dua keterampilan dasar, dan menggunakan pengalamannya untuk keterampilan kompleks. Dan Simpson mengklasifikasikan menjadi Persepsi, set, respon yang dipandu, mekanisme, kompleks, adaptasi, dan organisasi. Sedangkan sonmez mengklasifikasikan menjadi evaluasi terhadap kegembiraan terhadap rangsangan, membuat kontrol manual, skill, mencocokkan situasi, dan mengkreasi⁸³.

Ranah psikomotor dapat diartikan sebagai perilaku yang berkaitan dengan kemampuan gerak/tindakan atau keterampilan yang ditunjukkan seseorang setelah menerima pengetahuan atau pengalaman sebagai respon yang ditunjukkan oleh gerak tubuhnya. Menurut Kunandar psikomotor berhubungan dengan hasil belajar yang

⁸² Ina Magdalena et al., "Tiga Ranah Taksonomi Bloom Dalam Pendidikan," *EDISI 2*, no. 1 (2020): 132–39.

⁸³ Ika Yuniwati et al., "Pengembangan Instrumen Penilaian Ranah Psikomotorik Mahasiswa Pada Pembelajaran Matematika Teknik 1 Melalui Platform Mooc Poliwangi," in *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, vol. 6, 2020, 511–18.

pencapaiannya melalui keterampilan (Skill) sebagai hasil dari tercapainya kompetensi pengetahuan. Hal ini keterampilan berarti implikasi tindakan setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu dan implikasi berkelanjutan dari hasil belajar kognitif dan hasil belajar afektif. Hasil belajar kognitif dan afektif tampak dalam bentuk kecenderungan-kecenderungan untuk berperilaku dan berbuat sesuai dengan makna yang terkandung didalamnya dan ditunjukkan oleh siswa sebagai ranah psikomotorik. Kemampuan psikomotor merupakan salah satu kemampuan yang menunjukkan perilaku atau perbuatan tertentu sesuai dengan yang terkandung pada kedua kompetensi kognitif dan afektif dalam kehidupan siswa sehari-hari. Psikomotorik berhubungan dengan aktivitas fisik manusia, keterampilan itu sendiri menunjukkan tingkat keahlian seseorang dalam melakukan sesuatu. Dave membagi tahapan hasil belajar ranah psikomotorik menjadi lima tahap⁸⁴, yaitu:

- 1) Imitasi dikategorikan sebagai keterampilan dalam melakukan pengamatan dan memolakan perilaku yang pernah dilakukan orang lain.
- 2) Manipulasi dikategorikan sebagai keterampilan yang didapatkan setelah mampu melakukan tindakan tertentu dengan mengingat dan mengikuti perintah.
- 3) Presisi dikategorikan sebagai keterampilan yang didapatkan setelah mampu melakukan

⁸⁴ Muhammad Haristo Rahman, "Analisis Ranah Psikomotor Kompetensi Dasar Teknik Pengukuran Tanah Kurikulum SMK Teknik Konstruksi Dan Properti," *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 17, no. 1 (2020): 53–63.

suatu keterampilan dengan ketepatan yang tinggi serta menghaluskan kegiatan yang dilakukan lebih tepat lagi.

- 4) Artikulasi dikategorikan sebagai keterampilan yang dimana siswa mampu untuk mengoordinasikan sederetan kegiatan untuk meraih keselarasan dan konsistensi internal.
- 5) Naturalisasi dikategorikan sebagai penguasaan keterampilan dengan kinerja tingkat tinggi sehingga menjadi alamiah tanpa harus berpikir lebih jauh tentang hal tersebut.

5. Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Pesertadidik

Keberhasilan seorang siswa dalam belajar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor internal dan faktor eksternal.

a. Faktor Internal

1) Kecerdasan

Dalam diri siswa terdapat tiga ranah yang melekat, yaitu Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak), Ranah afektif adalah hasil belajar tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku, Ranah psikomotorik merupakan ranah yang berkaitan dengan keterampilan (skill) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu⁸⁵.

⁸⁵ Ina Magdalena, Amilanadzma Hidayah, and Tiara Safitri, "Analisis Kemampuan Peserta Didik Pada Ranah Kognitif, Afektif, Psikomotorik Siswa Kelas Ii B Sdn Kunciiran 5 Tangerang," *Nusantara* 3, no. 1 (2021): 48–62.

Kecerdasan adalah kecakapan yang terdiri dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, mengetahui/menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat. Inteligensi besar pengaruhnya terhadap kemajuan belajar.

2) Minat

Minat merupakan sifat yang relatif menetap pada diri seseorang⁸⁶. Minat adalah ketertarikan atau kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan atau terlibat terhadap sesuatu hal karena menyadari pentingnya atau bernilainya hal tersebut⁸⁷. Minat merupakan suatu motivasi intrinsik sebagai kekuatan pembelajaran yang menjadi daya penggerak seseorang dalam melakukan aktivitas dengan penuh kekuatan dan cenderung menetap, dimana aktivitas tersebut merupakan proses pengalaman belajar yang dilakukan dengan kesadaran yang penuh dan mendatangkan perasaan suka, senang, dan gembira. Sedangkan minat belajar itu sendiri dapat diartikan sebagai perhatian, rasa suka, dan rasa ketertarikan seseorang (siswa) terhadap belajar yang ditunjukkan adanya partisipasi, keinginan siswa untuk belajar dengan baik dan

⁸⁶ Ubaidillah Ubaidillah, "Pengembangan Minat Belajar Kognitif Pada Anak Usia Dini," *JCE (Journal of Childhood Education)* 3, no. 1 (2020): 58–85.

⁸⁷ Rahma Fatmawati and Muchammad Rozin, "Peningkatan Minat Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Ceramah Interaktif," *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)* 1, no. 1 (2018): 43–56.

perhatian siswa dalam bidang pelajaran secara aktif dan serius⁸⁸.

3) Bakat

Bakat merupakan potensi yang dimiliki oleh seseorang sebagai bawaan sejak lahir⁸⁹. Bakat merupakan sesuatu talenta yang banyak sekali yang dapat mencapai sebanyak manusia melakukan kegiatan atau suatu perbuatan individu. Dalam perkembangan yang semakin modern, definisi bakat sendiri semakin berkembang. Bakat diartikan sebagai kemampuan atau sesuatu yang dapat dilakukan seseorang sehingga ia dapat mencapai suatu keberhasilan di masa yang akan mendatang. Seiring perkembangan zaman hal ini kemudian di definisikan sebagai kemampuan seseorang yang dapat melakukan suatu pekerjaan tertentu tanpa harus banyak dibantu oleh orang lain dengan upaya pendidikan dan juga latihan. Bakat dipercayai merupakan suatu kemampuan atau suatu potensi yang belum terpengaruh oleh pengalaman atau apapun yang masih menyangkut pada bagaimana kemungkinan untuk menguasai suatu dalam aspek kehidupan tertentu⁹⁰.

⁸⁸ Ervan Wicaksana, "Efektifitas Pembelajaran Menggunakan Moodle Terhadap Motivasi Dan Minat Bakat Peserta Didik Di Tengah Pandemi Covid-19," *Eduteach: Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran* 1, No. 2 (2020): 117–24.

⁸⁹ Reka Audina And Rida Safuan Selian, "Minat Dan Bakat Siswa Terhadap Pembelajaran Seni Teater Di Sma Negeri 1 Bireuen," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Seni, Drama, Tari & Musik* 8, No. 1 (2023).

⁹⁰ Salwa Afniola, Ruslan Ruslan, and Wiwit Artika, "Intelegensi Dan Bakat Pada Prestasi Siswa," *Al-Din: Jurnal Dakwah Dan Sosial Keagamaan* 6, no. 1 (2020).

4) Motivasi Belajar

Motivasi berasal dari kata motif yakni kondisi dalam diri individu yang mendorong individu untuk melakukan aktivitas tertentu baik disadari maupun tidak untuk mencapai tujuan tertentu. Motivasi belajar dapat diartikan sebagai daya pendorong untuk melakukan aktivitas belajar tertentu yang berasal dari dalam diri dan juga dari luar individu sehingga menumbuhkan semangat dalam belajar⁹¹. Motivasi belajar merupakan syarat mutlak untuk belajar dan memegang peranan penting dalam memberikan gairah atau semangat dalam belajar⁹². Siswa yang memiliki motivasi kuat, akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar⁹³. Dalam memberikan motivasi seorang guru harus berusaha dengan segala kemampuan yang ada untuk mengarahkan perhatian siswa kepada sasaran tertentu.

b. Faktor Eksternal

1) Keadaan Keluarga

Keluarga merupakan faktor utama dan pertama dalam mendukung keberhasilan anak

⁹¹ Monika Monika and Adman Adman, "Peran Efikasi Diri Dan Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan," *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran* 2, no. 2 (2017): 109.

⁹² Rike Andriani and Rasto Rasto, "Motivasi Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran* 4, no. 1 (2019): 80–86.

⁹³ Arsyil Waritsman, "Hubungan Motivasi Belajar Dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa," *Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian* 2, no. 1 (2020).

dalam pendidikannya⁹⁴. Sebagai Lembaga tertua yang bersifat non formal keluarga mempunyai peran untuk bertanggung jawab merawat, memelihara, melindungi serta mendidik anak agar tumbuh dan berkembang baik, serta fungsi dalam pembimbingan dan penguatan terhadap perilaku anak. Faktor kondisi keluarga memberi pengaruh besar terhadap hasil belajar. Oleh karena itu cara orangtua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orangtua dan latar belakang kebudayaan akan mempengaruhi hasil dan prestasi belajar⁹⁵. Maka dari itu hendaknya orangtua menyadari bahwa pendidikan dimulai dari keluarga. Sedangkan sekolah merupakan pendidikan lanjutan.

2) Keadaan Sekolah

Sekolah merupakan lingkungan pendidikan utama yang kedua. Siswa-siswi, guru, administrator, dan konselor hidup bersama serta melaksanakan pendidikan secara teratur dan terencana⁹⁶. Lingkungan sekolah adalah lingkungan di mana siswa belajar secara sistematis. Kondisi ini meliputi metode

⁹⁴ Widia Indra Kartika, Suhartono Suhartono, and Rokhmaniyah Rokhmaniyah, "Hubungan Antara Lingkungan Keluarga Dan Hasil Belajar IPS Siswa Di Sekolah Dasar," *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3, no. 4 (2021): 1318–25.

⁹⁵ Fajariah Masyah Indah Sinurat, "Pengaruh Kondisi Keluarga dan Kedisiplinan Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika," May 23, 2021, <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4781872>.

⁹⁶ Farhan Saefudin Wahid et al., "Pengaruh Lingkungan Keluarga Dan Lingkungan Sekolah Terhadap Prestasi Belajar Siswa," *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia* 5, no. 8 (August 20, 2023): 555, <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v5i8.1526>.

mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, metode belajar dan fasilitas lainnya yang mendukung⁹⁷. Oleh karena itu kesungguhan guru dalam menggunakan teknik dan media pembelajaran yang inovatif sangat diperlukan, sehingga proses belajar mengajar terencana dengan baik dan berhasil.

3) Lingkungan Masyarakat

Di lingkungan masyarakat, pendidikan yang diterima anak lebih kompleks. Di lingkungan masyarakat berkumpul berbagai unsur masyarakat dengan berbagai latar belakang pendidikan. Dan yang jelas di lingkungan masyarakat, bukan hanya terdapat teman sebayanya, tetapi juga orang dewasa, yang akhirnya ikut mempengaruhi hasil belajar anak tersebut⁹⁸.

⁹⁷ Ahmad Syafi'i, Tri Marfiyanto, and Siti Kholidatur Rodiyah, "Studi Tentang Prestasi Belajar Siswa dalam Berbagai Aspek dan Faktor Yang Mempengaruhi," *Jurnal Komunikasi Pendidikan* 2, no. 2 (July 31, 2018): 115, <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.114>.

⁹⁸ Munirwan Umar, "Peranan Orang Tua Dalam Peningkatan Prestasi Belajar Anak," *JURNAL EDUKASI: Jurnal Bimbingan Konseling* 1, no. 1 (2015): 20–28.

BAB III

DESKRIPSI OBJEK PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu dan Tempat Penelitian

a. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara bertahap dimulai sejak September 2023.

b. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di database elektronik Scopus dan Google Scholar dengan menggunakan aplikasi *Publish or Perish* (PoP) sejak bulan september 2023.

2. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Meta analisis merupakan metode telaah sistematis yang disertai teknik statistik untuk menghitung kesimpulan beberapa hasil penelitian⁹⁹. Penelitian meta analisis disebut juga penelitian meta *research*. Penelitian ini menggunakan pustaka, buku ataupun jurnal sebagai sumber datanya¹⁰⁰. Penelitian ini juga merupakan penelitian dengan metode meta-analisis. Meta-Analisis digunakan karena penelitian ini mensintesis berbagai penelitian primer yang relevan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pendekatan deskriptif kuantitatif merupakan cara pengolahan data yang dilakukan secara matematis dalam bentuk angka

⁹⁹ Sopiudin Dahlan, "Pengantar Meta-Analisis Seri 12: Disertai Aplikasi Meta-Analisis Dengan Menggunakan Program Excel," *Jakarta: PT Epidemiologi Indonesia*, 2012.

¹⁰⁰ Syamsul Hadi, "Metodologi Penelitian Kuantitatif Untuk Akuntansi Dan Keuangan," *Yogyakarta: Ekonisia*, 2006, 365–83.

hingga memperoleh kesimpulan umum¹⁰¹. Meta analisis sebagai suatu teknik ditujukan untuk menganalisis kembali hasil-hasil penelitian yang diolah secara statistik berdasarkan pengumpulan data primer¹⁰².

3. Populasi, Sampel, dan Metode Pengumpulan Data

a. Populasi

Populasi adalah generalisasi atas subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian disimpulkan¹⁰³. Populasi juga didefinisikan sebagai serumpun atau sekelompok objek yang menjadi masalah sasaran penelitian¹⁰⁴.

Populasi juga sering disebut keseluruhan hasil penelitian¹⁰⁵ atau kelompok yang menjadi perhatian peneliti¹⁰⁶. Populasi dalam penelitian ini adalah artikel ilmiah yang ditemukan menggunakan pencarian pada database elektronik terindeks Google scholar dengan kata kunci “*Meta-Analisis*” dan “*pengaruh pembelajaran berbasis digital*” atau “*pembelajaran berbasis digital*” dan “*hasil belajar fisika peserta didik*” Berdasarkan penelusuran periode 5 tahun terakhir yakni 2019-2023. Alasan memilih database

¹⁰¹ I Gusti Ayu Agung Manik Wulandari, I Gde Wawan Sudatha, and Alexander Hamonangan Simamora, “Pengembangan Pembelajaran Blended Pada Mata Kuliah Ahara Yoga Semester II Di IHDN Denpasar,” *Jurnal Edutech Undiksha* 8, no. 1 (2020): 1–15.

¹⁰² Mansyur and Iskandar, “Meta Analisis Karya Ilmiah Mahasiswa Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan.”

¹⁰³ Erwin Widiasworo, *Menyusun Penelitian Kuantitatif Untuk Skripsi dan Tesis*, Cet. 1 (Yogyakarta: Araska, 2019), h. 73. 54 Ibid., h. 74.

¹⁰⁴ Masyhuri Masyhuri and M Zainuddin, “Metodologi Penelitian: Pendekatan Praktis Dan Aplikatif (Edisi Revisi)” (Refika Aditama, 2011).

¹⁰⁵ Y Yuberti and A Saregar, “Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains. Bandar Lampung: Aura,” 2017.

¹⁰⁶ Ibid

tersebut karena Google Scholar merupakan database yang sudah populer dan terpercaya. Selain itu, karena pencarian menggunakan aplikasi PoP (*Publish or Perish*) dan database tersebut terdapat pada aplikasi PoP (*Publish or Perish*).

b. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang diteliti¹⁰⁷. Sampel penelitian diambil menggunakan *teknik purposive sampling*. *Purposive sampling* digunakan karena data atau informasi yang ingin diperoleh dari sampel disesuaikan dengan kriteria yang telah ditentukan¹⁰⁸. Selain itu, untuk keperluan meta-analisis dibutuhkan artikel penelitian yang dapat diakses secara penuh (*full text*), desain penelitian berupa eksperimen atau quasi eksperimen, publikasi penelitian tahun 2019-2023 terindeks sinta, dan data yang terdapat pada artikel memenuhi perhitungan *effect size* berupa ukuran sampel, rata-rata, dan standar deviasi.

Sampel yang diambil adalah artikel publikasi ilmiah tentang pembelajaran Berbasis Digital dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Artikel dibuat oleh peneliti umum atau mahasiswa.
- b. Artikel menggunakan metode penelitian quasi eksperimen.
- c. Jurnal artikel yang digunakan berupa jurnal yang terindeks Google Scholar.

¹⁰⁷ Erwin Widiasworo, *Menyusun Penelitian Kuantitatif Untuk Skripsi Dan Tesis*, vol. 140 (Araska Publisher, 2019).

¹⁰⁸ dea aulya Sari sasi gendro, *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif, LP2M UST Jogja*, 2022.

- d. Artikel merupakan penelitian quasi eksperimen dan memenuhi data statistik *effect size* seperti ukuran sampel, rata-rata dan standar deviasi.
- e. Artikel diterbitkan 5 tahun terakhir yaitu tahun 2019-2023.
- f. Artikel berkaitan dengan pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar peserta didik.
- g. Sampel jenjang pendidikan pada artikel merupakan Siswa SD, SMP, SMA/SMK dan Perguruan Tinggi.

c. Metode Pengumpulan Data

Dalam suatu penelitian proses pengumpulan data merupakan suatu hal yang sangat penting. Data yang dikumpulkan terkait dengan fokus penelitian¹⁰⁹. Metode pengumpulan data merupakan tonggak penting dalam melakukan penelitian. Dalam penelitian ini data yang digunakan merupakan data sekunder. Data sekunder diperoleh secara tidak langsung dari pihak lain¹¹⁰. Pada penelitian ini peneliti menggunakan data sekunder yang diperoleh dari database elektronik terindeks Google scholar. Peneliti melakukan rekapitulasi data sekunder tanpa melakukan manipulasi eksperimental. Pencarian artikel dilakukan menggunakan aplikasi pengumpulan artikel yaitu PoP (*Publish or Perish*). Kemudian hasil pencarian tersebut disaring sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan dan data yang diperlukan dicatat pada lembar instrumen penelitian berupa tabel pengkodean.

¹⁰⁹ Heri Retnawati, *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, Dan Psikometrian)* (Parama publishing, 2016).

¹¹⁰ Sari sasi gendro, *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*.

4. Definisi Operasional Variabel

Variabel dibedakan menjadi dua macam, yaitu: (1) Variabel Independen (variable bebas) merupakan variabel yang menjadi sebab timbulnya variabel terikat, variabel bebas dalam penelitian ini adalah Pembelajaran Berbasis Digital (2). Variabel dependen (variable terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi oleh adanya variabel bebas, dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat yaitu hasil belajar Fisika Peserta Didik.

5. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian¹¹¹. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah lembar pengkodean data (*Data coding*). *Data Coding* merupakan proses sistematis mengubah data mentah menjadi format yang mudah dibaca dengan cara menetapkan kode menggunakan huruf atau angka yang bertujuan untuk mempermudah dalam pengumpulan dan analisis data¹¹².

Instrumen penelitian ini menggunakan lembar pengkodean berupa lembar data yang digunakan dalam tahapan ekstraksi, sistesis, dan analisis data dalam bentuk tabel. Variable dalam lembar pengkodean yang diperlukan untuk proses analisis data terdapat pada tabel berikut

¹¹¹ Yuberti and Saregar, "Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains. Bandar Lampung: Aura."

¹¹² Widya Kurnianingsih, "Hubungan Pengetahuan Coder Dengan Keakuratan Kode Diagnosis Pasien Rawat Jalan BPJS Berdasarkan ICD-10 Di Rumah Sakit Nirmala Suri Sukoharjo," *Jurnal Manajemen Informasi Dan Administrasi Kesehatan* 3, no. 1 (2020): 18–24.

Tabel 3. Variabel Dalam Lembar Pengkodean

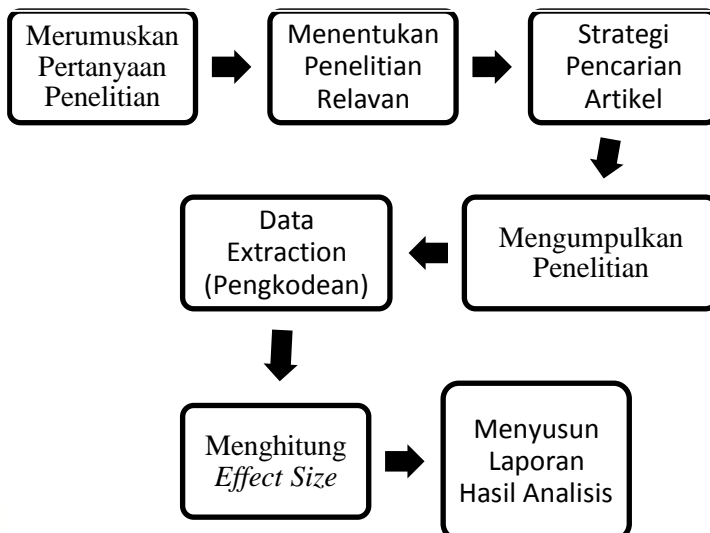
1. Kode jurnal
2. Nama peneliti
3. Judul peneliti
4. Data statistik pada kelas kontrol
5. Data statistik pada kelas eksperimen
6. Ukuran sampel
7. Materi ajar
8. Tahun Penelitian
9. Jenjang
10. Media pembelajaran yang digunakan

6. Tahap Penelitian

Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode systematik *review* yang dilakukan dengan meta analisis terhadap beberapa hasil penelitian terdahulu. *Anwar* (2005) menyatakan bahwa meta-analisis merupakan teknik statistika yang digunakan untuk menyatukan dua atau lebih penelitian serupa secara terpisah, individual dan independent.¹¹³

Adapun tahapan dalam penelitian ini akan dijelaskan dalam uraian diagram alir berikut:

¹¹³ Maulidyna Khoirunnisa and GAYP Adistana, "Meta Analisis Model Blended Learning Menggunakan LMS Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kejuruan," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 5, no. 1 (2021): 1639–48.



Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Meta-Analisis¹¹⁴

1) Merumuskan Pertanyaan Penelitian

Tahap ini meliputi perumusan masalah, penentuan masalah, dan pembatasan ruang lingkup yang akan diteliti.

2) Menentukan Penelitian yang Relevan

Untuk membuat meta-analisis ini lebih fokus dan spesifik. Penentuan penelitian yang relevan dalam penelitian ini disesuaikan dengan kriteria inklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan pendekatan PICOS (*Population, Interventions, Comparator, Outcomes, and Study Design*)¹¹⁵ yaitu:

¹¹⁴ Retnawati et al., *Pengantar Analisis Meta*.

¹¹⁵ Suparman Suparman, Yohannes Yohannes, and Nur Arifin, "Enhancing Mathematical Problem-Solving Skills of Indonesian Junior High School Students through Problem-Based Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 12, no. 1 (2021): 1–16.

- a. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa pada berbagai jenjang sekolah di Indonesia atau beberapa negara lain.
- b. Intervensi pada penelitian utama adalah pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Digital.
- c. Pembeding intervensi dalam studi utama adalah pelaksanaan pembelajaran konvensional.
- d. Output dalam studi utama adalah kemampuan hasil belajar kognitif.
- e. Jenis penelitian pada penelitian primer adalah penelitian quasi eksperimen.
- f. Studi utama melaporkan data statistik seperti mean, standar deviasi, sampel size, t-value, dan p-value baik pada kelompok intervensi maupun kelompok pembeding.
- g. Kajian utama diterbitkan pada periode 2019 – 2023 di jurnal nasional dan internasional terindeks Google scholar.

3) Strategi Pencarian Artikel

Pencarian artikel dimulai dengan menentukan sumber pencarian artikel. Penelitian ini menggunakan sumber melalui aplikasi PoP (*Publish or Perish*) yang merupakan aplikasi pengumpul artikel. Setelah menentukan sumber pencarian artikel, langkah selanjutnya adalah menentukan kata kunci untuk memudahkan dalam pencarian artikel yang relevan.

Kombinasi kata kunci pencarian artikel menggunakan operator boolean yaitu “or” maupun “and”. Operator “or” akan memperbanyak hasil pencarian karena sinonim antar kata kunci akan ditampilkan, sedangkan operator “and” akan mengurangi hasil pencarian karena menggabungkan dua kata kunci yang berbeda sehingga pencarian artikel yang dihasilkan lebih spesifik. Pada penelitian ini

menggunakan kata kunci “media” and “hasil belajar” and “fisika”. Selanjutnya setiap kata kunci akan dikembangkan dengan kata-kata yang berkaitan dengan kata kunci utama seperti pada tabel berikut.

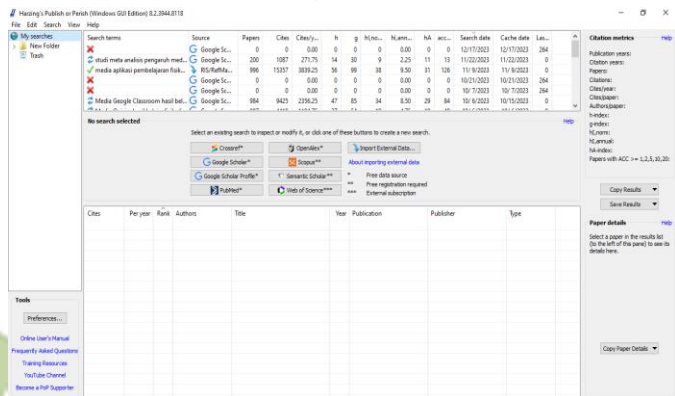
Tabel 4. Kombinasi Kata Kunci dalam Pencarian Artikel

Kata Kunci	Istilah Pencarian
Media	“Media Pembelajaran” or “Media Digital” or “Video” or “Aplikasi” or “Perangkat Lunak” or “Website” or “Power Point” or “Motion Graphics” or “Flipbook” or “Quizizz” or “Google Classroom”
Hasil Belajar	“Hasil Belajar” or “Kognitif”
Fisika	“Fisika” or “physics” or “Gelombang” or “Besaran dan Satuan” or “Mekanika” or “Fluida” or “Fisika Kuantum” or “Fisika Inti” or “Hukum Pascal” or “Kinetik Gas” or “Optik” or “Termodinamika”

Kombinasi kata kunci dari hasil pengembangan pada tabel tersebut digunakan dalam proses pencarian artikel penelitian yang relevan. Hasil pencarian dibatasi dengan kriteria publikasi artikel dalam tahun 2019 – 2023. Tahun publikasi tersebut dipilih dengan pertimbangan bahwa artikel untuk *literature review* hanya membutuhkan artikel yang dipublikasikan lima tahun terakhir, jika lebih dari itu dapat menjadi tidak relevan.

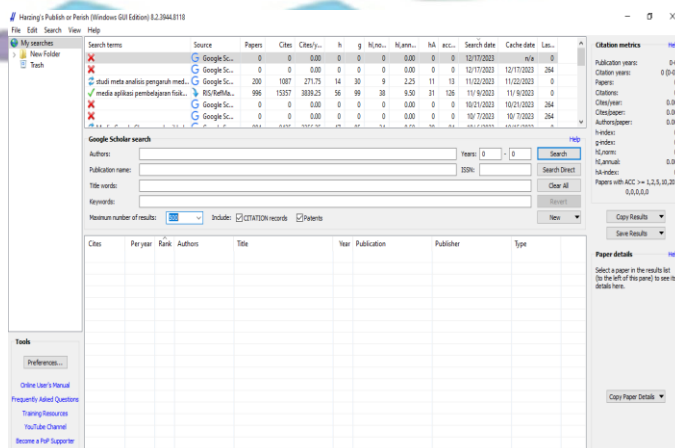
Tata cara pencarian artikel dalam menggunakan aplikasi POP (*Publish or Perish*)¹¹⁶

1. Setelah mendownload kemudian membuka aplikasi PoP (*Publish or Perish*)



Gambar 2 Tampilan awal setelah membuka aplikasi PoP

2. Klik dibagian pencarian kemudian klik Google Scholar



¹¹⁶ Wicaksana, “Efektifitas Pembelajaran Menggunakan Moodle Terhadap Motivasi Dan Minat Bakat Peserta Didik Di Tengah Pandemi Covid-19.”

Gambar 3 setelah mengklik google scholar

Search results for 'media digital' on Google Scholar. The search results table is visible, listing various articles with columns for Cites, Year, Rank, Authors, Title, Year, Publication, and Publisher. The first result is 'Penetapan media pembelajaran...' by N.N. Mulyaningrum et al. in 2017.

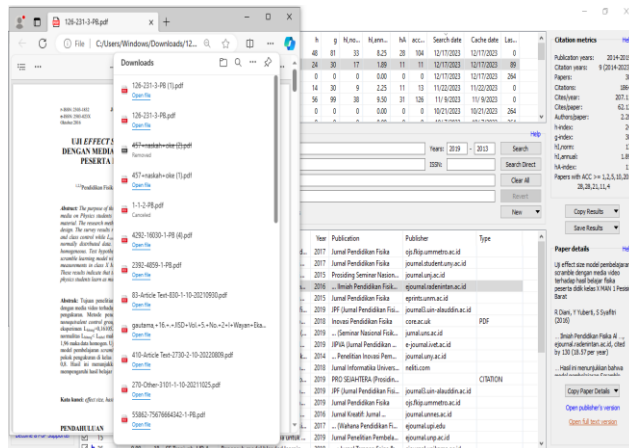
Cites	Year	Rank	Authors	Title	Year	Publication	Publisher	Type
142	2017	1	N.N. Mulyaningrum, ...	Penetapan media pembelajaran...	2017	Jurnal Pendidikan Fisika	egp.fkip.ummat.ac.id	
29	4.03	2	A. Wibawa, Y. Wiy...	Pengembangan Media Pembelajaran...	2017	Jurnal Pendidikan Fisika	journal.student.umy.ac.id	
132	2018	3	S. Hayati, M. Badi...	Pengembangan media pembelajaran...	2018	Prosiding Seminar Nasional	journal.um.ac.id	
130	18.57	4	E. Dian, Y. Hubert...	Uji effect size model pembelajaran...	2016	Jurnal Pendidikan Fisika	ejournal.uadenderan.ac.id	
49	6.13	5	Y. Elawati, A. Haris...	Penerapan media simulasi meng...	2015	Jurnal Pendidikan Fisika	ejournal.um.ac.id	
132	88.08	6	A.D. Puspitasari	Penerapan media pembelajaran f...	2018	JPJ (Jurnal Pendidikan Fisika)	journal.um-iaiboud.ac.id	PDF
49	9.80	7	A. Khumaidi, S. Sa...	Pengembangan mobile pocket b...	2018	Inovasi Pendidikan Fisika	com.ac.id	
23	5.75	8	I.F. Alfyanti, F.H. Ad...	... learning management system (...)	2019	... Seminar Nasional Fisika	journal.um.ac.id	
52	13.00	9	N. Kharamah, W. W...	Discovery Learning Penerapan d...	2019	JPJPA (Jurnal Pendidikan Fisika)	e-journal.um.ac.id	
13	3.67	10	S. Susanto, S. Haruh...	Pengembangan media interaktif...	2014	... Pendidikan Inovasi Penu...	journal.um.ac.id	
35	7.00	11	A. Wijaya	Pengaruh Hasil Belajar Siswa den...	2018	Jurnal Informatika Universitas	netlib.com	
15	3.75	12	S. Hartini, E. Saeki...	Media pembelajaran fisika SMA b...	2019	PRO SEMANTERA (Prosedi...		CITATION
46	16.30	13	M.P. Hidayat, A. An...	Pengaruh model pembelajaran h...	2019	JPJ (Jurnal Pendidikan Fisika)	journal.um-iaiboud.ac.id	
56	14.00	14	T. Harah, T. Mulya...	Pengembangan media pembelaj...	2015	Jurnal Pendidikan Fisika	egp.fkip.ummat.ac.id	
75	10.71	15	P.H. Rahmah, F. A...	Pengembangan media pembelaj...	2016	Jurnal Kreatif Jurnal...	journal.ummat.ac.id	
69	11.50	16	K.Y. Fauziah, F. Ba...	Pengembangan model digital fis...	2017	... (Jurnal Pendidikan Fisika)	ejournal.upi.edu	
15	3.75	17	Y. Almariani, F. Fe...	Analisis Keefektifan Media Untu...	2019	Jurnal Pendidikan Pembelajaran	ejournal.um.ac.id	

Gambar 4 tampilan setelah mendapatkan hasil dalam pencarian PoP

3. Setelah mendapatkan hasil kemudian mendownload dan meriview

The screenshot shows the same search results as Gambar 4. The 'Open Full Text Version' button is highlighted for the first article, indicating the user's next step in the process.

Gambar 5 klik *Open Full Text Version* untuk mendownload artikel jurnal diaplikasi PoP



Gambar 6 Tampilan setelah mengklik *Open Full Text Versions* dan file langsung kesimpan di folder

Lakukan dengan sama pada artikel berikutnya, kemudian setelah di download, lakukanlah periview pada jurnal artikel sesuai dengan ketentuan yang telah digunakan¹¹⁷.

4) Pengumpulan Penelitian

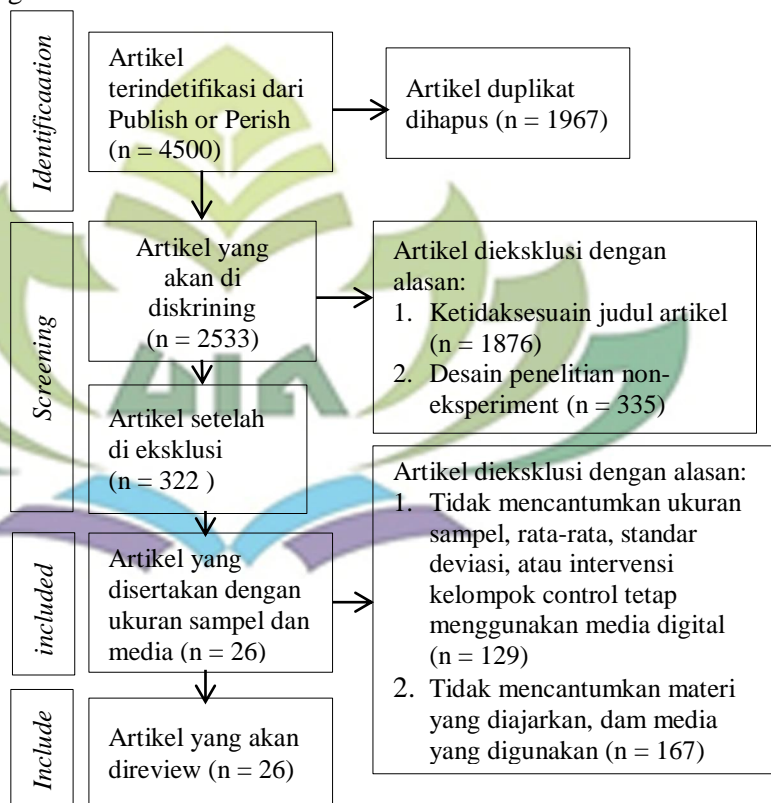
Pengumpulan Penelitian juga disebut dengan penyarian artikel yang relevan. Proses penyaringan artikel bertujuan agar tidak mengikut sertakan artikel yang tidak sesuai dengan pembahasan pertanyaan penelitian dan kriteria yang telah ditetapkan¹¹⁸.

Kriteria inklusi digunakan sebagai pedoman untuk memilih studi primer. Proses pemilihan studi utama dilakukan melalui empat tahap yang dipandu oleh

¹¹⁷ Dedi Arianto, "Bimbingan Bimbingan Teknis Publish Or Perish Dalam Meningkatkan Kemampuan Menulis Karya Ilmiah Mahasiswa," *JePKM (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)* 3, no. 1 (2022): 42–48.

¹¹⁸ Matthew J Page et al., "The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews," *International Journal of Surgery* 88 (2021): 105906.

PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta Analysis*), yaitu: (1) identifikasi (*identification*), penyaringan (*screening*), (3) kelayakan (*eligibility*), dan (4) disertakan (*included*). Dengan demikian meta analisis ini menggunakan tahapan tersebut dalam memilih studi¹¹⁹. Dan didapat pada gambar berikut ini.



Gambar 7 PRISMA Flow Diagram

¹¹⁹ Xi Gong et al., "Investigation of Nutritional and Functional Effects of Rice Bran Protein Hydrolysates by Using Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA) Guidelines: A Review," *Trends in Food Science & Technology* 110 (2021): 798–811.

5) *Data Extraction* (Pengkodean)

Studi primer yang telah memenuhi kriteria inklusi dan melalui tahap seleksi studi diekstraksi atau dikodekan menjadi data atau informasi kunci yang akan digunakan dalam proses meta analisis. Data atau informasi penulis meliputi data statistik (mean, standar deviasi, ukuran sampel, nilai t, dan nilai p), teknik pengambilan sampel, tahun publikasi, dan status terindeks Google scholar.

6) Menghitung *Effect Size*

Effect Size adalah unit utama dalam studi meta-analisis yang menggambarkan kekuatan efek, korelasi, atau hubungan antara dua variabel¹²⁰. Dalam penelitian ini, *Effect Size* dihitung menggunakan persamaan *Hedge d* karena ukuran sampel kelompok intervensi relatif kecil¹²¹. Besaran efek yang diperoleh dari hasil perhitungan diinterpretasikan menggunakan klasifikasi *Thalheimer & Cook* (2002).

Tabel 5. Klasifikasi *Effect Size Thalheimer & Cook* (2002)¹²²

<i>Effect Size</i>	Keterangan
$-0,15 \leq ES < 0,15$	Diabaikan
$0,15 \leq ES < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq ES < 0,75$	Sedang
$0,75 \leq ES < 1,10$	Tinggi
$1,10 \leq ES < 1,45$	Sangat Tinggi

¹²⁰ J Ton Cleophas and H Aeilko Zwinderman, *Modern Meta-Analysis: Review and Update of Methodologies* (Springer, 2017).

¹²¹ Michael Harwell, "Growth in the Amount of Literature Reviewed in a Meta-Analysis and Reviewer Resources.," *Mid-Western Educational Researcher* 32, no. 1 (2020).

¹²² Suparman Suparman, Dadang Juandi, and Maximus Tamur, "Does Problem-Based Learning Enhance Students' Higher Order Thinking Skills in Mathematics Learning? A Systematic Review and Meta-Analysis," in *2021 4th International Conference on Big Data and Education*, 2021, 44–51.

1,45 ≤ ES	<i>Excellent</i>
-----------	------------------

7) Menyusun Laporan Hasil Analisis

Penyajian hasil diawali dengan subjek-subjek penelitian yang disertakan dalam meta analisis. Mengakumulasikan meta analisis, analisis sub grup, analisis publikasi bias. Deskripsi hasil dalam bentuk naratif, tabel dan grafik

7. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian meta-analisis adalah dengan melakukan perhitungan besar pengaruh (*effect size*) dari setiap penelitian. *Effect size* yakni perbedaan kejadian efek antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dalam meta-analisis merupakan gabungan *effect size* masing-masing studi yang dilakukan dengan teknik statistika tertentu. Analisis data dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan aplikasi OpenMEE, yaitu aplikasi yang digunakan untuk membantu penelitian *systematic review* atau meta-analisis.

Pada penelitian ini, perhitungan *effect size* yang akan digunakan adalah *Hedges'g* karena memiliki koreksi bawaan untuk bias ketika ukuran sampel kecil.

Nilai *effect size* menyatakan perbedaan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol yang ditentukan berdasarkan simpangan baku gabungan. Besar pengaruh dapat bersifat positif maupun negatif, tergantung dengan selisih rata-rata variabel pada kedua kelompok perlakuan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan teknik statistik deskriptif. Teknik ini digunakan untuk menghitung besarnya pengaruh media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika peserta didik menggunakan *parameter Hedges' g* yang juga dikenal sebagai *standardized mean difference (SDM)*. *Hedges'g* ditemukan oleh

Hedges tahun 1981 sebagai ukuran umum dari efek perlakuan¹²³.

Kita asumsikan bahwa terdapat studi K (atau hasil studi), masing-masing menampilkan dua kelompok perlakuan. Yaitu kelompok intervensi (dengan indeks 2) dan kelompok kontrol (dengan indeks 1). Untuk setiap studi dari 1 sampai K , kita asumsikan bahwa ada n_1 pada kelompok kontrol dan n_2 pada kelompok intervensi. Dimana n_1 dan n_2 adalah ukuran sampel dari dua kelompok.

Hasil yang diukur pada studi adalah \bar{X}_1 untuk i dari 1 sampai n_1 pada kelompok kontrol. Dan \bar{X}_2 untuk i dari 1 sampai n_2 pada kelompok intervensi. Kita asumsikan bahwa untuk setiap studi, nilai kontrol \bar{X}_1 diambil sampelnya dari distribusi normal dengan rerata μ_1 dan standar deviasi (SD) σ_1 . Dan pada kelompok intervensi \bar{X}_2 dengan rerata rerata rerat μ_2 dan standar deviasi (SD) σ_2 .

Estimator sampling standar untuk μ_1 dan μ_2 adalah rerata sampel masing-masing. Sebagai berikut:

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} X_{1i}}{n_1}$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_2} X_{2i}}{n_2}$$

Dan estimator sampling standar untuk σ_1 dan σ_2 adalah standar deviasi masing-masing. Sebagai berikut:

$$\overline{SD}_1 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_1} (X_{1i} - \bar{X}_1)^2}{n_1 - 1}}$$

$$\overline{SD}_2 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_2} (X_{2i} - \bar{X}_2)^2}{n_2 - 1}}$$

¹²³ Roger B Newson, "Formulas for Estimating and Pooling Hedges'g Parameters in a Meta-Analysis," 2020.

Jika di asumsikan bahwa standar deviasi kelompok control dan intervensi sama dalam penelitian $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$, maka

$$\overline{SD} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)SD_1^2 + (n_2)SD_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Estimasi ini memungkinkan untuk memperkirakan perbedaan antara rerata studi intervensi dan kontrol dalam setiap studi yang dinyatakan dalam satuan SD. *Hedges'* mengemukakan indeks γ sebagai parameter populasi yaitu untuk mendeskripsikan ukuran dari analisis kekuatan statistik yang disebut g . Simbol untuk parameter *effect size* adalah γ dan parameter untuk estimasi sampel adalah g .

$$\gamma = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sigma}$$

Dan estimasi yang digunakan sampel studi *Hedges'* g , sebagai berikut:

$$g = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SD}$$

Untuk tujuan membuat funnel plot atau uji heterogenitas, kita dapat menggunakan rumus standard error. Jika kita mengansumsikan varians yang sama pada kelompok intervensi dan kontrol, maka masing-masing g memiliki standard error, sebagai berikut:

$$SE_{(g)} = \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

Menggunakan teori standar persamaan varians linear regresi. Kesalahan standar ini dapat digunakan dengan g untuk menghasilkan interval kepercayaan dan nilai p-value untuk γ , menggunakan distribusi -t dengan $n_1 + n_2 - 2$ derajat kebebasan. Dalam meta analisis, kita ingin memperkirakan rerata bobot dari γ yang sama dengan nilai umum, jika semua γ sama. Biasanya parameter meta-populasi ini didefinisikan sebagai jumlah terbobot dari γ menggunakan bobot ω . (Bobot ini merupakan gabungan intervensi dan kontrol $n = n_1 + n_2$).

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^K \omega \gamma}{\sum_{i=1}^K \omega}$$

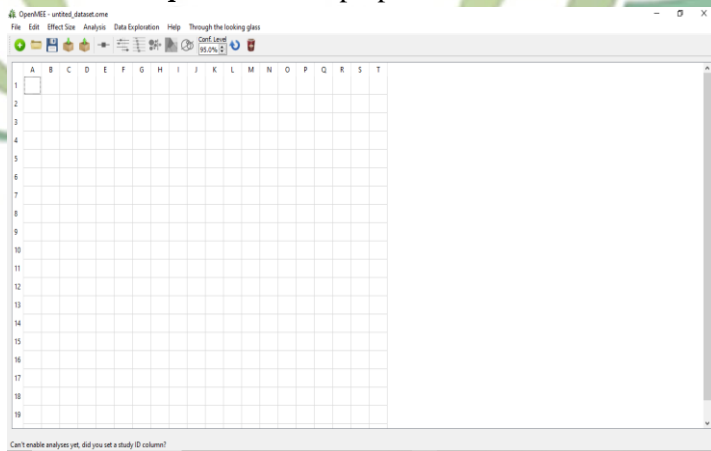
Jika bobot ω ini dapat diestimasi menggunakan estimator konsisten W , maka estimator untuk meta-populasi γ adalah penjumlahan terbobot.

$$\bar{g} = \frac{\sum_{i=1}^K \omega \gamma}{\sum_{i=1}^K \omega}$$

Dalam kasus dimana ω adalah kumpulan dari n , maka W juga merupakan n^{124} .

Nilai *effect size* dalam penelitian ini menggunakan *Hedge's* yang diperoleh melalui perangkat lunak *openMEE*¹²⁵.

1. Membuka *openMEE* di laptop atau PC

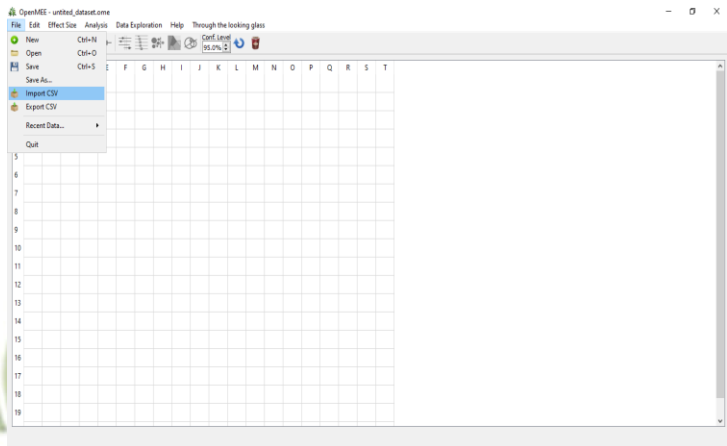


Gambar 8 Tampilan Awal Setelah Membuka OpenMEE

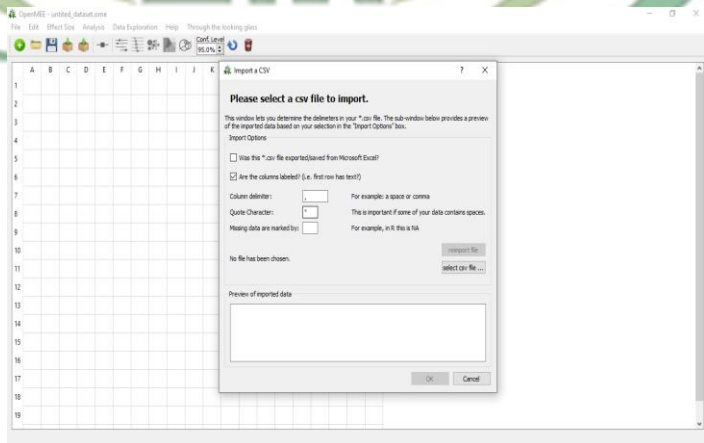
¹²⁴ *ibid*

¹²⁵ Byron C Wallace et al., "Open MEE: Intuitive, Open- source Software for Meta- analysis in Ecology and Evolutionary Biology," *Methods in Ecology and Evolution* 8, no. 8 (2017): 941–47.

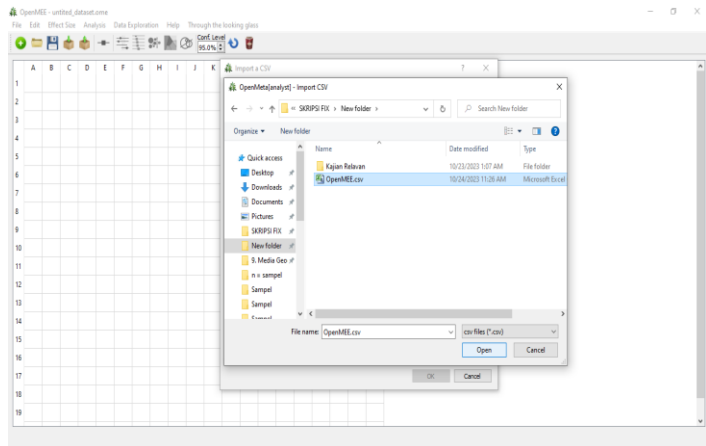
- Mengimport file dengan format CSV yang telah dibuat sebelumnya dengan cara: klik menu *file* pada pojok kiri atas, kemudian klik *select CSV file*. Pilih file yang akan di import pada perangkat. Kemudian klik *Ok*



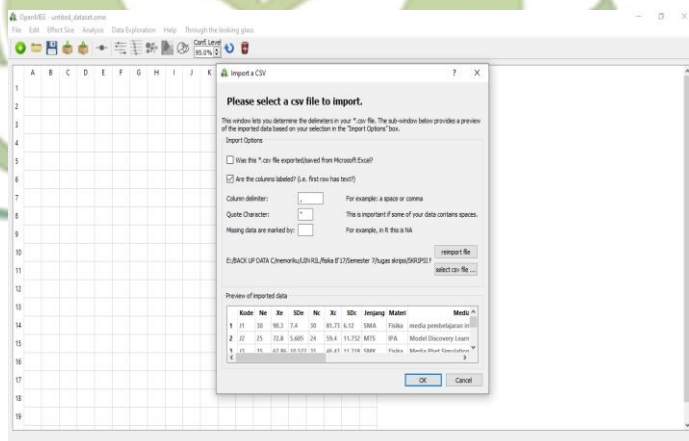
Gambar 9 Tampilan Setelah Mengklik Menu *File*



Gambar 10 Tampilan Setelah Mengklik *Import CSV*



Gambar 11 Tampilan setelah Mengklik *Select CSV File*



Gambar 12 Tampilan Setelah Mengklik *Open*

Kode	file	Au	SD	Nc	Jc	Jc	Materi	Media Yang Digunakan	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
(code)	(file)	(code)	(code)	(code)	(code)	(code)	(code)	(code)										
1	J1	30	80.3	7.4	30	81.73	6.12	SMA	Fisika	media pembelajaran interaktif berbasis Iginig Suite								
2	J2	25	72.8	5.625	24	58.4	11.732	MTS	IPA	Model Discovery Learning								
3	J3	35	62.86	10.522	25	46.43	11.219	SMAK	Fisika	Media Pilet Simulasi								
4	J4	32	83.25	4.779	32	74.12	4.805	SMAK	Digital	Media Pembelajaran Mobile Learning Online Dan Offline								
5	J5	21	81.95	12.8	21	70.33	11.829	SMA	Fisika	Media Quizizz								
6	J6	28	75.71	16.2	25	65.6	15.31	SMA	MTK	Media Audio Visual								
7	J7	34	54.82	10.688	33	46.24	11.67	SMAK	PKMR	Media Pembelajaran Modul Dan E- Modul								
8	J8	14	78.93	5.255	14	62.14	6.484	Mahasiswa	MTK	Media aplikasi quizziz.								
9	J9	30	16.23	3.42	30	16.77	3.27	SMA	Fisika	Media Multirepresentas								
10	J10	32	6.710	0.002	32	0.561	0.136	SMA	Fisika	Modul Virtual Interaktif Sumber Belajar								
11	J11	40	77.3	5.695	40	75.4	5.334	SMA	Biologi	Metode Pembelajaran Discovery Dan Assesmen Essay								
12	J12	34	77.9	6.84	34	76.3	6.53	SMA	Fisika	Media Role playing								
13	J13	27	20.65	2.413	31	15.08	2.875	SMA	Fisika	Media Problem Based Learning								
14	J14	32	17.85	3.14	32	14.34	3	SMA	Fisika	Media Video Pembelajaran Berbasis Multirepresentasi								
15	J15	30	73.83	13.693	30	66.77	6.852	SMA	Fisika	Media Pembelajaran Fisika Berbasis Video								
16	J16	22	27.55	28.26	21	23.86	4.81	SMAK	Fisika	MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS POWERPOINT								
17	J17	31	75	12.01	31	80	13.25	SMA	Fisika	Media Power Point								
18	J18	29	7.86	1.487	29	6.48	1.639	SD	IPA	Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash								
19	J19	30	78.86	8.716	30	58.56	7.672	SD	IPA	Media Berbahasan Video								

Gambar 13 Tampilan Setelah File Berhasil di *Import*

3. Klik kanan pada bagian **kode**, pilih *mark as study ID column*. Kemudian klik kanan pada bagian **N** pilih *change format*, pilih *count* karena datanya merupakan bilangan bulat atau bukan bilangan desimal. Sedangkan untuk *mean* dan *SD* pilih *continuous* karna data berupa bilangan desimal.

K	file	Au	SD	Nc	Jc	Jc	Materi	Media Yang Digunakan	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
(code)	(file)	(code)	(code)	(code)	(code)	(code)	(code)	(code)										
1	J1	30	80.3	7.4	30	81.73	6.12	SMA	Fisika	media pembelajaran interaktif berbasis Iginig Suite								
2	J2	25	72.8	5.625	24	58.4	11.732	MTS	IPA	Model Discovery Learning								
3	J3	35	62.86	10.522	25	46.43	11.219	SMAK	Fisika	Media Pilet Simulasi								
4	J4	32	83.25	4.779	32	74.12	4.805	SMAK	Digital	Media Pembelajaran Mobile Learning Online Dan Offline								
5	J5	21	81.95	12.8	21	70.33	11.829	SMA	Fisika	Media Quizizz								
6	J6	28	75.71	16.2	25	65.6	15.31	SMA	MTK	Media Audio Visual								
7	J7	34	54.82	10.688	33	46.24	11.67	SMAK	PKMR	Media Pembelajaran Modul Dan E- Modul								
8	J8	14	78.93	5.255	14	62.14	6.484	Mahasiswa	MTK	Media aplikasi quizziz.								
9	J9	30	16.23	3.42	30	16.77	3.27	SMA	Fisika	Media Multirepresentas								
10	J10	32	6.710	0.002	32	0.561	0.136	SMA	Fisika	Modul Virtual Interaktif Sumber Belajar								
11	J11	40	77.3	5.695	40	75.4	5.334	SMA	Biologi	Metode Pembelajaran Discovery Dan Assesmen Essay								
12	J12	34	77.9	6.84	34	76.3	6.53	SMA	Fisika	Media Role playing								
13	J13	27	20.65	2.413	31	15.08	2.875	SMA	Fisika	Media Problem Based Learning								
14	J14	32	17.85	3.14	32	14.34	3	SMA	Fisika	Media Video Pembelajaran Berbasis Multirepresentasi								
15	J15	30	73.83	13.693	30	66.77	6.852	SMA	Fisika	Media Pembelajaran Fisika Berbasis Video								
16	J16	22	27.55	28.26	21	23.86	4.81	SMAK	Fisika	MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS POWERPOINT								
17	J17	31	75	12.01	31	80	13.25	SMA	Fisika	Media Power Point								
18	J18	29	7.86	1.487	29	6.48	1.639	SD	IPA	Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash								
19	J19	30	78.86	8.716	30	58.56	7.672	SD	IPA	Media Berbahasan Video								

Gambar 14 Tampilan Setelah Klik Kanan Pada Kode

Kode	Nama	SDC	Nc	Jc	Mersi	Media Yang Digunakan
1	media pembelajaran interaktif berbasis Ipting Suite					
2	Model Discovery Learning					
3	Media Phet Simulation					
4	Media Pembelajaran Mobile Learning Online Dan Offline					
5	Media Quizzes					
6	Media Audio Visual					
7	Media Pembelajaran Modul Dan E- Modul					
8	Media aplikasi quizzes					
9	Media Multipresentasi					
10	Modul Virtual Interaktif, Sumber Belajar					
11	Metode Pembelajaran Discovery Dan Asesmen Essay					
12	Media Role playing					
13	Media Problem Based Learning					
14	Media Video Pembelajaran Berbasis Multipresentasi					
15	Media Pembelajaran Fiska Berbasis Video					
16	MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS POWERPOINT					
17	Media Power Point					
18	Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash					
19	Media Berbahasan Video					

Gambar 15 Tampilan Setelah Klik Kanan Pada N

Kode	Nama	SDC	Nc	Jc	Mersi	Media Yang Digunakan
1	media pembelajaran interaktif berbasis Ipting Suite					
2	Model Discovery Learning					
3	Media Phet Simulation					
4	Media Pembelajaran Mobile Learning Online Dan Offline					
5	Media Quizzes					
6	Media Audio Visual					
7	Media Pembelajaran Modul Dan E- Modul					
8	Media aplikasi quizzes					
9	Media Multipresentasi					
10	Modul Virtual Interaktif, Sumber Belajar					
11	Metode Pembelajaran Discovery Dan Asesmen Essay					
12	Media Role playing					
13	Media Problem Based Learning					
14	Media Video Pembelajaran Berbasis Multipresentasi					
15	Media Pembelajaran Fiska Berbasis Video					
16	MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS POWERPOINT					
17	Media Power Point					
18	Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash					
19	Media Berbahasan Video					

Gambar 16 Tampilan Setelah Klik Kanan Pada Mean dan SD

Kode	No	Ix	SDA	Nc	SD	Jangjang	Matri	Media Yang Digunakan	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	30	86...	7.400	30	81...	6.100	SMA	Faika media pembelajaran interaktif berbasis Ipting Suite										
2	25	72...	5.800	24	56...	11.700	MTS	PA Model Discovery Learning										
3	35	62...	10.500	32	46...	11.200	SMK	Faika Media Pht Simulation										
4	32	86...	4.700	32	76...	4.800	SMA	Digital Media Pembelajaran Mobile Learning Online Dan Offline										
5	25	81...	12.800	21	76...	11.800	SMA	Faika Media Quizizz										
6	28	75...	16.200	25	65...	15.300	SMA	MTK Media Audio Visual										
7	34	54...	10.800	33	46...	11.800	SMA	PKKR Media Pembelajaran Modul Dan E-Modul										
8	14	76...	5.200	14	62...	6.400	Mahasiswa	MTK Media aplikasi quizizz										
9	30	96...	3.400	30	76...	3.200	SMA	Faika Media Multipresentasi										
10	32	67...	0.800	32	6.300	6.100	SMA	Faika Modul Virtual Interaktif Sumber Belajar										
11	48	77...	5.800	40	75...	5.100	SMA	Biologi Metode Pembelajaran Discovery Dan Assesmen Essay										
12	34	77...	6.800	34	76...	6.100	SMA	Faika Media Role playing										
13	27	26...	2.400	31	15...	2.800	SMA	Faika Media Problem Based Learning										
14	32	77...	3.300	32	14...	3.000	SMA	Faika Media Video Pembelajaran Berbasis Multipresentasi										
15	30	75...	13.800	30	66...	6.800	SMA	Faika Media Pembelajaran Fiska Berbasis Video										
16	22	27...	26.200	21	23...	4.800	SMA	Faika MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS POWERPOINT										
17	31	75...	12.800	31	86...	13.200	SMA	Faika Media Power Point										
18	29	7.800	1.400	29	6.400	1.600	SD	PA Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash										
19	30	76...	8.700	30	96...	7.800	SD	PA Media Berbahasan Video										

Gambar 17 Tampilan setelah dilakukan penandaan

- Melakukan perhitungan *effect size* dengan cara: klik menu *effect size*, pilih *calculate effect size*, pilih *means and stand. devs*, pilih *Hedges'd* kemudian klik *next*. Kemudian isi kolom sesuai data lalu klik *finish*.

Kode	No	Ix	SDA	Nc	SD	Jangjang	Matri	Media Yang Digunakan	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	30	86...	7.400	30	81...	6.100	SMA	Faika media pembelajaran interaktif berbasis Ipting Suite										
2	25	72...	5.800	24	56...	11.700	MTS	PA Model Discovery Learning										
3	35	62...	10.500	32	46...	11.200	SMK	Faika Media Pht Simulation										
4	32	86...	4.700	32	76...	4.800	SMA	Digital Media Pembelajaran Mobile Learning Online Dan Offline										
5	25	81...	12.800	21	76...	11.800	SMA	Faika Media Quizizz										
6	28	75...	16.200	25	65...	15.300	SMA	MTK Media Audio Visual										
7	34	54...	10.800	33	46...	11.800	SMA	PKKR Media Pembelajaran Modul Dan E-Modul										
8	14	76...	5.200	14	62...	6.400	Mahasiswa	MTK Media aplikasi quizizz										
9	30	96...	3.400	30	76...	3.200	SMA	Faika Media Multipresentasi										
10	32	67...	0.800	32	6.300	6.100	SMA	Faika Modul Virtual Interaktif Sumber Belajar										
11	48	77...	5.800	40	75...	5.100	SMA	Biologi Metode Pembelajaran Discovery Dan Assesmen Essay										
12	34	77...	6.800	34	76...	6.100	SMA	Faika Media Role playing										
13	27	26...	2.400	31	15...	2.800	SMA	Faika Media Problem Based Learning										
14	32	77...	3.300	32	14...	3.000	SMA	Faika Media Video Pembelajaran Berbasis Multipresentasi										
15	30	75...	13.800	30	66...	6.800	SMA	Faika Media Pembelajaran Fiska Berbasis Video										
16	22	27...	26.200	21	23...	4.800	SMA	Faika MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS POWERPOINT										
17	31	75...	12.800	31	86...	13.200	SMA	Faika Media Power Point										
18	29	7.800	1.400	29	6.400	1.600	SD	PA Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash										
19	30	76...	8.700	30	96...	7.800	SD	PA Media Berbahasan Video										

Gambar 18 Tampilan Setelah Mengklik Menu *Effect Size*

OpenMEE - verified_data.sav:me

File Edit Effect Size Analysis Data Exploration Help Through the looking glass

Media Yang Digunakan (List)

Meta-Analysis

Choose a data type and effect size

Data Type Effect Size

Means and Stand. Devs Raw mean difference

2x2 Contingency Table log(d)

Proportions In Response Ratio

Correlation Coefficients Generic Effect

< Back Next > Finish Cancel

Kode	file	file count	SD	Nc	SDc	Jenjang	Materi
1	30	36...	7,400	30	87...	6,100	SMA
2	25	22...	5,805	24	59...	11,702	MTS
3	35	62...	10,522	25	46...	11,210	SMA
4	32	81...	4,779	32	74...	4,805	SMA
5	21	81...	10,800	21	70...	11,829	SMA
6	28	75...	16,200	25	65...	11,310	SMA
7	34	34...	10,688	33	46...	11,870	SMA
8	14	76...	5,251	14	62...	8,484	Mahasiswa
9	30	30...	3,420	30	15...	3,270	SMA
10	32	67...	6,710	6083	32	6,361	6,156
11	40	77...	5,885	40	75...	5,104	SMA
12	34	77...	6,842	34	75...	6,510	SMA
13	27	26...	2,413	31	15...	2,875	SMA
14	32	17...	3,140	32	14...	3,000	SMA
15	30	75...	13,680	30	66...	6,652	SMA
16	22	27...	28,262	21	25...	4,810	SMA
17	31	75...	10,810	31	80...	10,290	SMA
18	29	7,680	1,487	29	6,480	1,638	SD
19	36	76...	8,716	36	95...	7,672	SD

Gambar 19 Tampilan Setelah Mengklik *Calculate Effect Size*

OpenMEE - verified_data.sav:me

File Edit Effect Size Analysis Data Exploration Help Through the looking glass

Media Yang Digunakan (List)

Calculate Effect Size Wizard

In what column is the data located?

When performing an analysis only the options in the bottom two boxes need to be chosen. However, choosing options for the boxes above may provide more options when plotting.

Control Group Experimental Group

Means: NC list

Stand. Dev.: SDc SDe

Sample Size: Nc Ne

Clear Selections

Establish linkage between raw data and calculated effects

< Back Finish > Cancel

Kode	file	file count	SD	Nc	SDc	Jenjang	Materi
1	30	36...	7,400	30	87...	6,100	SMA
2	25	22...	5,805	24	59...	11,702	MTS
3	35	62...	10,522	25	46...	11,210	SMA
4	32	81...	4,779	32	74...	4,805	SMA
5	21	81...	10,800	21	70...	11,829	SMA
6	28	75...	16,200	25	65...	11,310	SMA
7	34	34...	10,688	33	46...	11,870	SMA
8	14	76...	5,251	14	62...	8,484	Mahasiswa
9	30	30...	3,420	30	15...	3,270	SMA
10	32	67...	6,710	6083	32	6,361	6,156
11	40	77...	5,885	40	75...	5,104	SMA
12	34	77...	6,842	34	75...	6,510	SMA
13	27	26...	2,413	31	15...	2,875	SMA
14	32	17...	3,140	32	14...	3,000	SMA
15	30	75...	13,680	30	66...	6,652	SMA
16	22	27...	28,262	21	25...	4,810	SMA
17	31	75...	10,810	31	80...	10,290	SMA
18	29	7,680	1,487	29	6,480	1,638	SD
19	36	76...	8,716	36	95...	7,672	SD

Gambar 20 Tampilan Setelah Mengklik *Next*

Kode	File	Nc	Nc	Nc	Jangk	Mem	Media Yang Digunakan	d	Valid		
(Shulb)	(Gard)	(Gard)	(Gard)	(Gard)	(Gard)	(Gard)	(Gard)	(Gard)	(Gard)		
1	30	10,300	7,400	30	61,720	4,120	SMA	Faika	media pembelajaran interaktif berbasis Iginging Suite	1,248	0,080
2	25	12,800	5,800	24	58,400	11,720	MPS	PA	Model Discovery Learning	1,444	0,103
3	20	40,800	10,520	19	66,400	11,270	SMA	Faika	Media Pict Simulation	1,494	0,073
4	32	89,200	4,770	32	74,120	4,800	SMA	Digital	Media Pembelajaran Mobile Learning Online Dan Offline	1,522	0,091
5	21	81,800	12,800	21	70,320	11,020	SMA	Faika	Media Quizizz	0,825	0,105
6	28	19,710	14,200	25	65,600	13,310	SMA	MTK	Media Audio Visual	0,831	0,079
7	34	14,820	10,690	33	48,240	11,670	SMA	PURR	Media Pembelajaran Modul Dan E-Modul	0,739	0,064
8	14	18,800	3,250	14	62,140	8,404	Mahasiswa	MTK	Media aplikasi quizizz	2,310	0,128
9	30	18,250	3,420	30	18,770	8,270	SMA	Faika	Media Multirepresentas	0,728	0,071
10	32	6,770	0,880	32	0,361	0,130	SMA	Faika	Modul Virtual Interaktif Sumber Belajar	1,323	0,078
11	40	77,800	3,600	40	75,400	3,104	SMA	Biologi	Metode Pembelajaran Discovery Dan Asesmen Essay	0,341	0,051
12	34	77,800	6,840	34	78,500	6,530	SMA	Faika	Media Fiske playing	0,307	0,059
13	27	20,400	2,413	27	15,080	2,070	SMA	Faika	Media Problem Based Learning	2,014	0,104
14	32	17,800	3,140	32	14,340	3,000	SMA	Faika	Media Video Pembelajaran Berbasis Multirepresentasi	1,060	0,071
15	30	18,800	13,690	30	66,770	4,802	SMA	Faika	Media Pembelajaran Fisika Berbasis Video	0,647	0,070
16	22	27,500	28,000	21	23,860	4,810	SMA	Faika	MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS POWERPOINT	0,177	0,093
17	33	70,800	12,010	33	80,000	13,200	SMA	Faika	Media Power Point	-6,180	0,066
18	28	7,880	1,401	28	6,480	1,600	SD	PA	Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash	0,872	0,076
19	30	78,800	8,710	30	18,460	10,170	SD	PA	Media Berbantuan Video	2,360	0,121

Gambar 21 Tampilan Hasil Perhitungan *Effect Size*

Sedangkan *Forest Plot* dan validasi data bias publikasi dalam penelitian ini menggunakan *Kendall's T* yang diperoleh melalui *software JASP 0.15.0.0*¹²⁶.

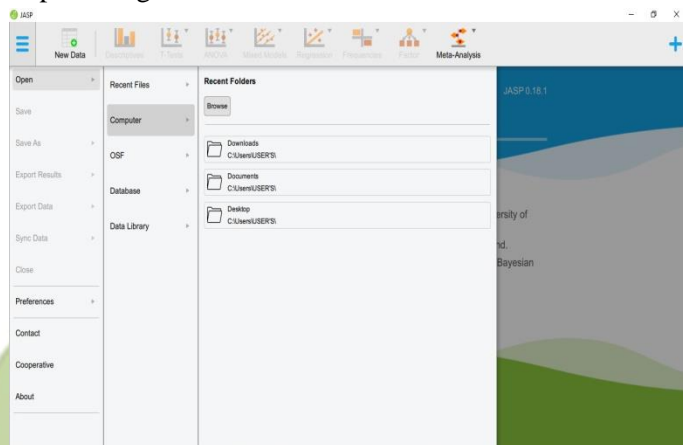
1. Buka aplikasi JASP di PC atau Leptop



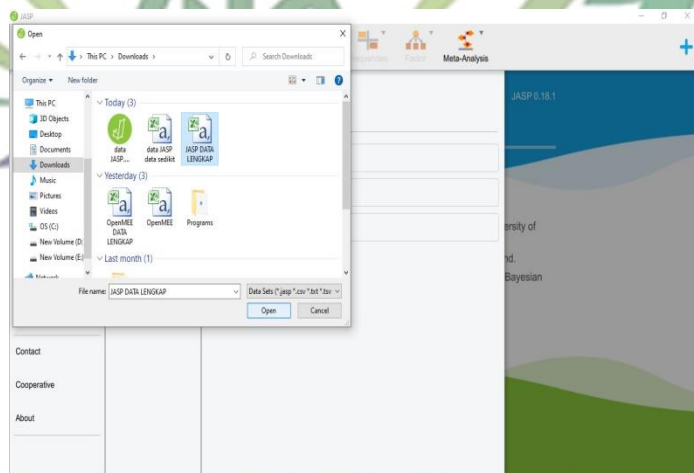
Gambar 22 Tampilan awal setelah membuka JASP

¹²⁶ Santosa Agus Djoko And Raharjo Dwi Sihono, "Buku Refrensi: Aplikasi Jasp Dan Spss Dalam Penelitian Kuantitatif" (Kepel Pres, 2022).

2. Kemudian pilih ikon **tiga garis biru**, pilih **open**, pilih **computer**, pilih **browse**. Kemudian pilih file yang akan di import dengan format file CSV



Gambar 23 Tampilan Setelah Mengklik Ikon Tiga Garis Biru



Gambar 24 tampilan setelah mengklik *browse*

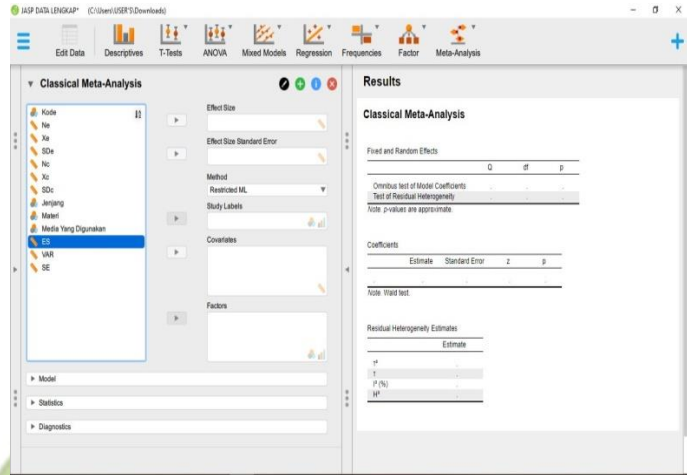
Kode	Ne	Xe	SDe	Nc	Xc	SDc	Anjeng	Materi	Media Yang Digunakan	
1	J1	30	90.3	7.4	30	81.73	6.12	SMA	Fisika	Media Power Point
2	J2	25	72.8	5.605	24	59.4	11.732	MTS	Cydia	Media Multimedia
3	J3	35	62.86	10.552	35	46.43	11.218	SMK	Fisika	Media Pher Simulasi
4	J4	21	81.95	12.8	21	70.33	11.829	SMA	Fisika	Media Quizizz
5	J5	34	77.9	6.84	34	76.5	6.53	SMA	Fisika	Media Flipbook
6	J6	32	17.65	3.14	32	14.34	3	SMA	Fisika	Media Audio-Visual
7	J7	30	73.83	13.689	30	66.77	6.652	SMA	Fisika	Media Video
8	J8	22	27.55	28.26	21	23.86	4.81	SMK	Fisika	Media Video
9	J9	31	75	12.01	31	80	13.25	SMA	Fisika	Media PowerPoint
10	J10	29	7.86	1.481	29	6.48	1.639	SMA	Fisika	Media Video
11	J11	24	79.58	8.364	23	58.9	13.999	SMA	Fluida	Media Studio
12	J12	35	82.54	7.778	32	75.72	9.776	SMA	Fisika	Media Videoscribe
13	J13	33	81.12	10.449	34	68.29	17.646	SMP	Fisika	Media Jigsaw Puzzle Competition
14	J14	35	74.2	9.8	35	67.8	9.48	SMA	Fisika	Media Media Video, Flash Dan Power Point
15	J15	30	62	21.399	30	46	17.734	SMA	Fluida	Media Pembelajaran Interaktif
16	J16	35	67.29	5.53	34	61.97	9.21	SMA	Fisika	Media Power Point
17	J17	21	69.84	6.87	23	62.7	7.87	SMP	Fisika	Media PowerPoint
18	J18	30	82.6	5.15	30	74.6	5.15	Student	Fisika	Media Quizizz
19	J19	60	60	15	50	50	11	SMA	Fisika	Media Quizizz
20	J20	25	12.62	3	25	10.74	2.96	SMA	Fisika	Media Animasi flash

Gambar 25 Tampilan File Setelah Berhasil Di Import

3. Melakukan meta analisis dengan cara: klik menu *meta-analysis*, pada *classical* pilih *meta-analysis*. Seperti pada gambar berikut.

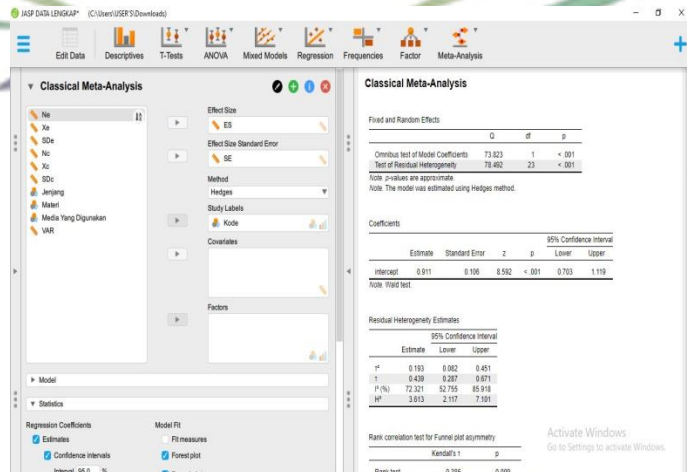
Kode	Ne	Xe	SDe	Nc	Xc	SDc	Anjeng	Materi	Media Yang Digunakan	
1	J1	30	90.3	7.4	30	81.73	6.12	SMA	Fisika	Media Power Point
2	J2	25	72.8	5.605	24	59.4	11.732	MTS	Cydia	Media Multimedia
3	J3	35	62.86	10.552	35	46.43	11.218	SMK	Fisika	Media Pher Simulasi
4	J4	21	81.95	12.8	21	70.33	11.829	SMA	Fisika	Media Quizizz
5	J5	34	77.9	6.84	34	76.5	6.53	SMA	Fisika	Media Flipbook
6	J6	32	17.65	3.14	32	14.34	3	SMA	Fisika	Media Audio-Visual
7	J7	30	73.83	13.689	30	66.77	6.652	SMA	Fisika	Media Video
8	J8	22	27.55	28.26	21	23.86	4.81	SMK	Fisika	Media Video
9	J9	31	75	12.01	31	80	13.25	SMA	Fisika	Media PowerPoint
10	J10	29	7.86	1.481	29	6.48	1.639	SMA	Fisika	Media Video
11	J11	24	79.58	8.364	23	58.9	13.999	SMA	Fluida	Media Studio
12	J12	35	82.54	7.778	32	75.72	9.776	SMA	Fisika	Media Videoscribe
13	J13	33	81.12	10.449	34	68.29	17.646	SMP	Fisika	Media Jigsaw Puzzle Competition
14	J14	35	74.2	9.8	35	67.8	9.48	SMA	Fisika	Media Media Video, Flash Dan Power Point
15	J15	30	62	21.399	30	46	17.734	SMA	Fluida	Media Pembelajaran Interaktif
16	J16	35	67.29	5.53	34	61.97	9.21	SMA	Fisika	Media Power Point
17	J17	21	69.84	6.87	23	62.7	7.87	SMP	Fisika	Media PowerPoint
18	J18	30	82.6	5.15	30	74.6	5.15	Student	Fisika	Media Quizizz
19	J19	60	60	15	50	50	11	SMA	Fisika	Media Quizizz
20	J20	25	12.62	3	25	10.74	2.96	SMA	Fisika	Media Animasi flash

Gambar 26 tampilan setelah mengklik menu *Meta-analysis*

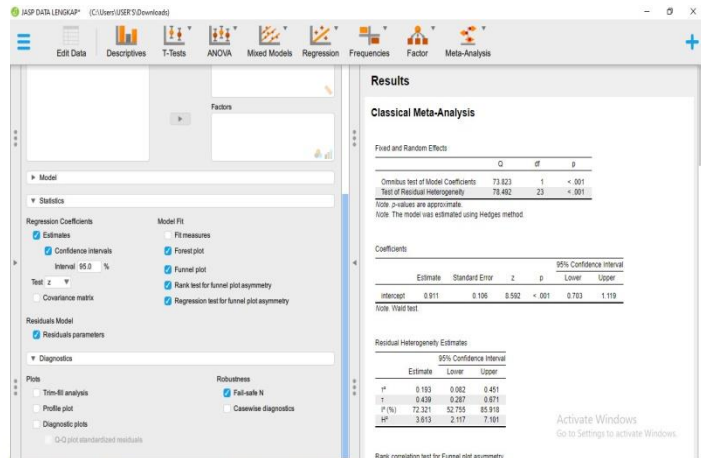


Gambar 27 Tampilan *Classical Meta-Analysis*

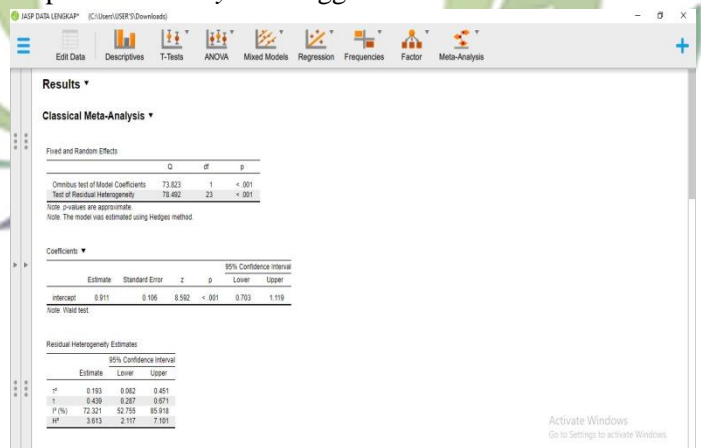
4. Isis kolom sesuai data penelitian. kemudian centang beberapa bagian *statistics* dan *giagnostics* seperti gambar berikut.

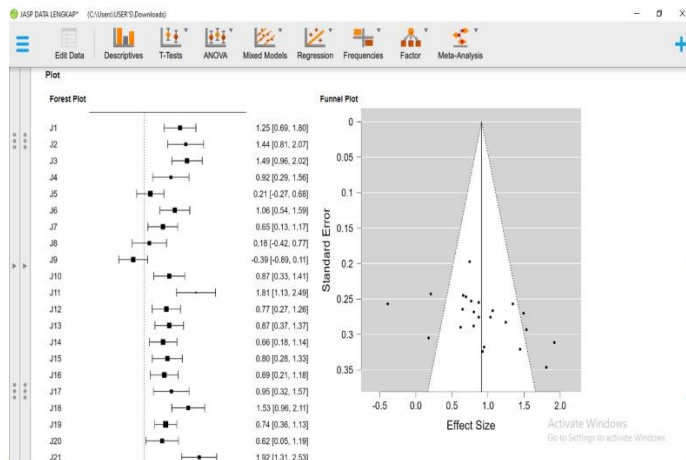


Gambar 28 Tampilan *Classical Meta-Analysis* Setelah Mengisi Kolom

Gambar 29 Tampilan *Statistics* dan *Diagnostics*

5. Ouput *Meta-Analysis* menggunakan JASP

Gambar 30 Tampilan Hasil *Meta-Analysis*



Gambar 31 Tampilan *Forest Plot* dan *Funnel Plot*



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Proses pencarian artikel dibagi menjadi 2 tahap, yaitu identifikasi dan *screening*. Pada tahap identifikasi proses pencarian artikel dilakukan menggunakan aplikasi *Publish or Perish* dengan kata kunci yang telah ditentukan dan batasan tahun dari 2019 sampai 2023. Tahapan penelitian sesuai dengan tahapan meta-analisis dan dipandu dengan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta Analysis*) sebagai pedoman dalam proses pemilihan studi.

Terdapat 4500 artikel yang teridentifikasi. Kemudian kumpulan artikel tersebut di export kedalam *Microsoft excel* dan dihapus 1967 artikel karna duplikat. Sisa 2533 artikel yang termasuk dalam tahapan *screening*. Adapun proses *screening* dibagi menjadi 2 tahap. Tahap pertama artikel diseleksi berdasarkan kesesuaian judul artikel dan desain penelitian eksperimental masuk kedalam daftar. Daftar artikel setelah diseleksi pada tahap pertama ada sebanyak 322 artikel. Tahap kedua diseleksi setelah membaca metode dan hasil penelitian. artikel yang tidak mencantumkan materi yang diajarkan, media yang digunakan, ukuran sampel, rata-rata, standar deviasi dan intervensi kelompok control tetap menggunakan media digital akan dieksklusi. Artikel yang dieksklusi ada sebanyak 296 artikel sehingga artikel yang akan di *review* dalam penelitian ini sebanyak 26 artikel. Deskripsi artikel yang akan di review terdapat pada lampiran

1. Adapun jumlah tabel data statistik yang berasal dari 26 studi primer yang sudah memenuhi kriteria.

Tabel 6 Data Artikel yang Memenuhi Kriteria

No	Penulis	Kelompok eksperimen			Kelompok Kontrol		
		N	Mean	SD	N	Mean	SD
J1	Dasmo, dkk	30	90.3	7.4	30	81.73	6.12
J2	Ngulmi, dkk	25	72.8	5.605	24	59.4	11.732
J3	Lenny, dkk	35	62.86	10.552	35	46.43	11.218
J4	Musdar	21	81.95	12.8	21	70.33	11.829
J5	Irvando Ilzha, dkk	34	77.9	6.84	34	76.5	6.53
J6	Siti, dkk	32	17.65	3.14	32	14.34	3.00
J7	Erika, dkk	30	73.83	13.689	30	66.77	6.652
J8	Irma Sakti	22	27.55	28.26	21	23.86	4.81
J9	Dwi Ustik Diana	31	75	12.01	31	80	13.25
J10	Adelia, dkk	29	7.86	1.481	29	6.48	1.639
J11	Marwiya, dkk	24	79.56	8.364	23	58.9	13.599
J12	Syamsuri	35	82.54	7.778	32	75.72	9.776

No	Penulis	Kelompok eksperimen			Kelompok Kontrol		
		N	Mean	SD	N	Mean	SD
	, dkk						
J13	Siti Alimah, dkk	33	81.12	10.449	34	68.29	17.646
J14	Tika Supriati	35	74.2	9.8	35	67.8	9.48
J15	I Ketut, dkk	30	62	21.399	30	46	17.734
J16	Sabilal, dkk	35	67.29	5.53	34	61.97	9.21
J17	Uswatul, dkk	21	69.84	6.87	23	62.7	7.87
J18	Thiur, dkk	30	82.6	5.15	30	74.6	5.15
J19	Nurridha, dkk	60	60	15	50	50	11
J20	Oktovianus, dkk	25	12.62	3.00	25	10.74	2.96
J21	Sri, dkk	30	69.69	8.89	30	54.12	7.02
J22	Gita, dkk	34	79.1	4.47	33	52.6	7.29
J23	Dwi, dkk	26	82	6.7	26	76	8
J24	Gela, dkk	20	82	8.335	20	62	10.052
J25	Musdar,	37	73.73	9.605	37	57.46	13.957

No	Penulis	Kelompok eksperimen			Kelompok Kontrol		
		N	Mean	SD	N	Mean	SD
	dkk						
J26	Greifhya Amanda, dkk	30	76.33	10.08	30	66.67	8.2652

Hasil penelitian tersebut dikelompokkan berdasarkan jenjang pendidikan, media pembelajaran, dan materi yang diajarkan. Deskripsi pengelompokan hasil penelitian tersebut sebagai berikut.

- 1) Berdasarkan jenjang pendidikan subjek penelitian: sebanyak 1 atikel jenjang *Student*, 3 artikel jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan 22 jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA). Secara visual dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7 Jumlah Artikel Berdasarkan Jenjang Pendidikan

No	Jenjang Pendidikan	Jumlah Artikel
1	SMP	3
2	SMA	22
3	<i>Student</i>	1

- 2) Berdasarkan media pembelajaran: sebanyak 3 menggunakan media PowerPoint, 3 menggunakan media google classroom, 4 menggunakan media video, 1 menggunakan media flipbook, 1 menggunakan media website, 4 menggunakan media perangkat lunak (*Phet*, animasi, dan laboratorium virtual), 2 menggunakan media *quizizz*, 7

menggunakan media Audio-Visual (Multimedia dan Videoscribe), 1 menggunakan media puzzle. Secara virtual dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8 Jumlah Artikel Berdasarkan Media Pembelajaran

No	Media Digital	Jumlah Artikel
1	PowerPoint	3
2	Google Classroom	3
3	Video	4
4	Flipbook	1
5	Website	1
6	Perangkat Lunak	4
7	<i>Quizizz</i>	2
8	Audio-Visual	7
9	<i>Jigsaw Puzzle</i>	1

- 3) Berdasarkan materi yang diajarkan: sebanyak 15 artikel dengan materi fisika, 3 artikel dengan materi fluida, 2 artikel dengan materi usaha dan energi, 2 artikel dengan materi newton, 2 artikel dengan materi optik, 1 artikel dengan materi elastisitas, dan 1 artikel dengan materi gelombang. Secara visual dapat dilihat dalam tabel 9 berikut.

Tabel 9 Jumlah Artikel Berdasarkan Materi yang Diajarkan

No	Materi Pembelajaran	Jumlah Artikel
1	Fisika	15
2	Fluida	3
3	Usaha dan Energi	2

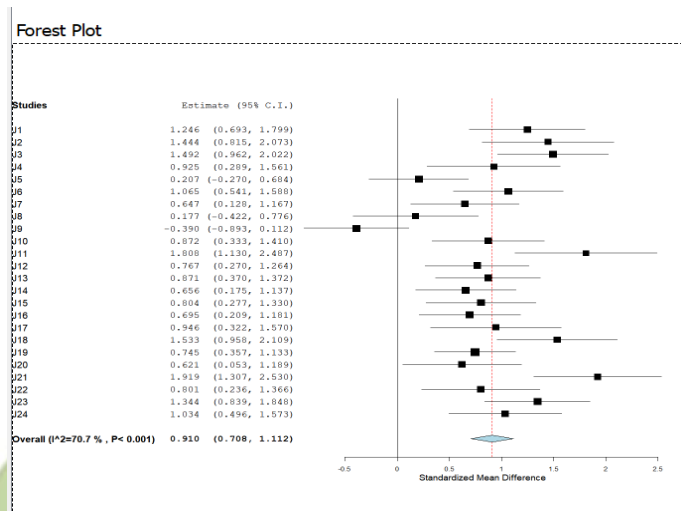
No	Materi Pembelajaran	Jumlah Artikel
4	Newton	2
5	Optik	2
6	Elastisitas	1
7	Gelombang	1

Studi yang memenuhi kriteria pemilihan sampel, kemudian diberi kode (*coding data*). Nilai heterogenitas dan *effect size* dalam penelitian ini menggunakan Hedge's yang diperoleh melalui perangkat lunak openMEE. *Forest Plot* dan validasi data bias publikasi dalam penelitian ini menggunakan Kendall's T dan Egger's Test yang diperoleh melalui *software* JASP 0.15.0.0.

Hasil penelitian terdiri dari data hasil *effect size* secara keseluruhan, data hasil *effect size* berdasarkan jenjang Pendidikan, data hasil *effect size* berdasarkan media yang digunakan, dan data hasil *effect size* berdasarkan materi yang diajarkan.

1. Data Hasil Effect Size Secara Keseluruhan

Data *effect size* artikel publikasi media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika berdasarkan keseluruhan di bagi menjadi enam kategori ukuran *effect size*, yaitu Diabaikan, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi, dan *excellent* dapat di lihat pada gambar 32 berikut.



Gambar 32 *Forest Plot Effect Size* Keseluruhan di Data OpenMEE

Kemudian 2 artikel di eliminasi karena terindikasi bias publikasi. Bias publikasi dapat berdampak pada hasil atau informasi yang diperoleh menjadi tidak akurat, karena data yang diterbitkan tidak mewakili penelitian yang telah dilakukan¹²⁷. Sehingga artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan dapat dianalisis secara kuantitatif yaitu 26 artikel. Yang disajikan dalam tabel 10 berikut:

Tabel 10 Nilai *Effect Size*

No	Nama Peneliti	Effect Size	Kategori	Jenjang Materi
J1	Dasmo, dkk	1.246	Sangat tinggi	SMA Fisika
J2	Ngulmi, dkk	1.444	Excellent	MTP Optik

¹²⁷ Ibid

No	Nama Peneliti	Effect Size	Kategori	Jenjang	Materi
J3	Lenny, dkk	1.492	Excellent	SMA	Fisika
J4	Musdar	0.925	Tinggi	SMA	Fisika
J5	Irvando Ilzha, dkk	0.207	Rendah	SMA	Usaha dan energi
J6	Siti, dkk	1.065	Tinggi	SMA	Newton
J7	Erika, dkk	0.647	Sedang	SMA	Usaha dan Energi
J8	Irma Sakti	0.177	Rendah	SMA	Fisika
J9	Dwi Ustik Diana	-0.390	Diabaikan	SMA	Fisika
J10	Adelia, dkk	0.872	Tinggi	SMA	Fisika
J11	Marwiy a, dkk	1.808	Sangat tinggi	SMA	Fluida
J12	Syamsur i, dkk	0.767	Tinggi	SMA	Fisika
J13	Siti Alimah, dkk	0.871	Tinggi	SMP	Fisika

No	Nama Peneliti	Effect Size	Kategori	Jenjang	Materi
J14	Tika Supriati	0.656	Sedang	SMA	Fisika
J15	I Ketut, dkk	0.804	Tinggi	SMA	Fluida
J16	Sabilal, dkk	0.695	Sedang	SMA	Elastisitas
J17	Uswatul, dkk	0.946	Tinggi	SMP	Fisika
J18	Thiur, dkk	1.533	Excellent	<i>Student</i>	Fisika
J19	Nurriddha, dkk	0.745	Tinggi	SMA	Fisika
J20	Oktovianus, dkk	0.621	Sedang	SMA	Fisika
J21	Sri, dkk	1.919	Excellent	SMA	Fisika
J22	Dwi, dkk	0.801	Tinggi	SMA	Fisika
J23	Musdar, dkk	1.344	Sangat tinggi	SMA	Newton
J24	Greiffhy a Amanda, dkk	1.034	Tinggi	SMA	Fluida

Pada tabel dapat dilihat terdapat satu artikel pada kategori diabaikan dengan nilai *effect size* sebesar -0.390, satu artikel pada kategori rendah dengan nilai *effect size* sebesar 0.207, empat artikel pada kategori sedang dengan rata-rata nilai *effect size* sebesar 0.654, sepuluh artikel pada kategori tinggi dengan rata-rata nilai *effect size* sebesar 0.883, empat artikel pada kategori sangat tinggi dengan rata-rata nilai *effect size* sebesar 1.143, dan empat artikel pada kategori *Excellent* dengan rata-rata nilai *effect size* sebesar 1.597.

Selanjutnya dari hasil *effect size* secara keseluruhan, dilakukan juga uji heterogenitas, dan uji publikasi bias terhadap data yang telah diperoleh. Dalam penelitian ini dibantu menggunakan aplikasi *OpenMEE* dan *JASP* memperoleh hasil pada sebagai berikut.

a. Uji Heterogenitas

Heterogenitas merupakan variasi data dalam masing-masing studi. Hasil uji heterogenitas terdapat pada gambar 33 berikut.

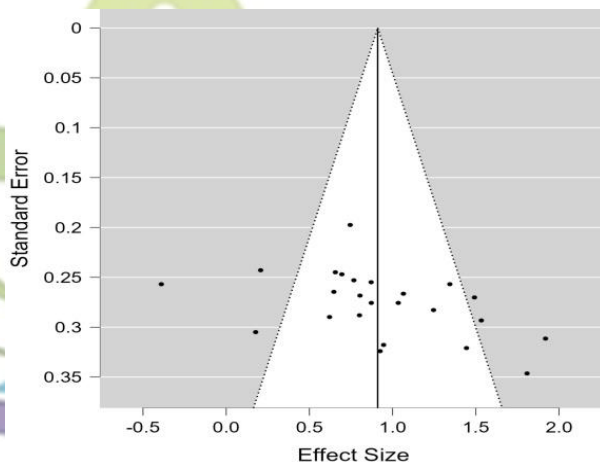
Heterogeneity			
tau ²	Q(df=23)	Het. p-Value	I ²
0.179	78.492	< 0.001	70.698

Gambar 33 Uji Heteronitas

Berdasarkan di atas pada bagian heterogeneity nilai p-value < 0,001 dengan tingkat kepercayaan 0,05 dan *I*² sebesar 82% menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis digital berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika dan *effect size* sampel dalam penelitian ini bersifat heterogen dengan nilai 82% yang dikategorikan sangat tinggi. Artinya random effect model dalam penelitian meta-analisis dinilai tepat untuk digunakan karena hasil yang heterogen.

b. Uji publikasi bias

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang sudah dikumpulkan dapat dijadikan sampel yang representatif dari populasinya atau tidak dengan melihat apakah *funnel plot* tersebut menunjukkan bentuk yang simetris atau asimetris. Uji publikasi bias dilakukan dengan *funnel plot* dengan menggunakan *software* JASP pada gambar 34 berikut.



Gambar 34 *Funnel Plot* Uji Publikasi Bias

Berdasarkan gambar 29 dapat dilihat bahwa tidak ada titik tak berwarna atau titik terbuka pada gambar *funnel plot* di atas. Hal itu membuktikan bahwa tidak ada artikel yang terdapat bias publikasi. Namun karena hasil *funnel plot* sulit untuk disimpulkan apakah *funnel plot* simetris atau tidak simetris, maka dilakukan uji korelasi peringkat menggunakan Kendall's T dan koefisien regresi menggunakan Egger's Test. Hasilnya disajikan dalam Tabel . dan Tabel 11. berikut

Tabel 11 Rank correlation test for Funnel plot asymmetry

	Kendall's τ	p
Rank test	0.385	0.009

Dari data tersebut besarnya koefisien korelasi antara effect size dengan varians yaitu 0.385. Dan nilai p-value yaitu 0.009

Tabel 12 Regression test for Funnel plot asymmetry ("Egger's test")

	z	p
sej _D	2.338	0.019

Dari data Table 12 . besarnya koefisien regresi yaitu 2.338. Dan p-value 0.019

Pada tabel 11 dan 12 menunjukkan bahwa nilai p-value pada kedua metode (*rank correlation* dan *regression*) kurang dari nilai α (0.05). Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa *funnel plot* yang terbentuk adalah simetris atau dengan kata lain tidak terjadi atau tidak ditemukannya bukti adanya bias publikasi¹²⁸. Sehingga dapat disimpulkan bahwa studi meta analisis yang dilakukan dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah

Kemudian ke dua puluh dua artikel tersebut dilakukan summary effect untuk mengetahui besar efek secara keseluruhan berdasarkan kategori, tingkat Pendidikan, dan bidang (subjek) penelitian.

Perhitungan effect size sangat penting dilakukan dalam penelitian dengan metode meta-analisis. Hasil

¹²⁸ Ratnawati et al,

perhitungan meta analisis secara keseluruhan dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Summary				
Continuous Random-Effects Model				
Metric: Standardized Mean Difference				
Model Results				
Estimate	Lower bound	Upper bound	Std. error	p-Value
0.910	0.708	1.112	0.103	< 0.001

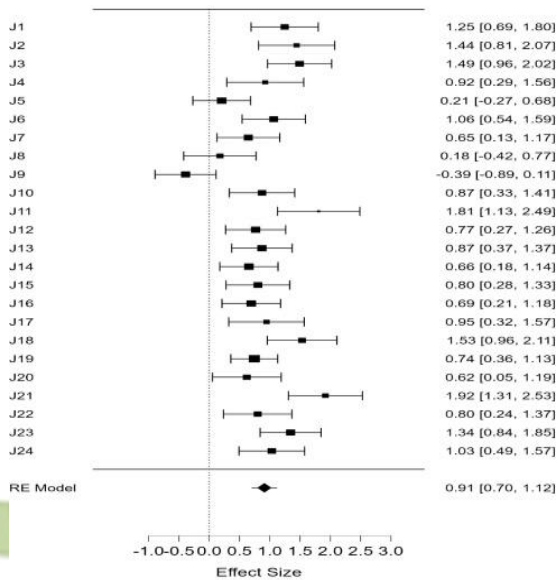
Gambar 35 Model Results

Dari Gambar 25 hasil analisis menggunakan model random effect dengan metode Hedge's tersebut diketahui bahwa nilai rerata effect size secara keseluruhan sebesar 0.910 dan termasuk kategori Excellent. Batas bawah 0.708. Batas atas 1.112. Nilai standard error 0.103. Dan p-value < 0.001 atau kurang dari alfa, menunjukkan bahwa penggunaan media digital signifikan terhadap hasil belajar fisika secara kognitif peserta didik atau dapat disimpulkan bahwa terdapat kontribusi atau pengaruh Media digital terhadap hasil belajar fisika secara kognitif siswa secara keseluruhan. Sedangkan untuk hasil heterogenitas dapat dilihat pada gambar berikut:

Heterogeneity			
tau ²	Q (df=23)	Het. p-Value	I ²
0.179	78.492	< 0.001	70.698

Gambar 36 Heterogeneity

Hasil analisis menunjukkan bahwa effect size studi-studi yang dianalisis adalah heterogen ($Q=78.492$; $p < 0.001$). Data hasil perhitungan meta-analisis juga disajikan dalam Gambar 27 . Forest Plot berikut:



Gambar 37 Forest Plot

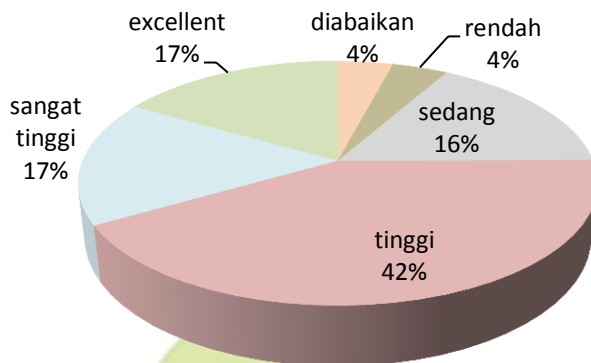
Dari forest plot dapat diamati bahwa effect size studi-studi yang dianalisis bervariasi yang besarnya antara 0.27 hingga 4.01 dengan rerata effect size 1.48. Besaran efek diinterpretasikan dalam enam kategori menurut klasifikasi effect size Thalmeimer & Cook, yaitu: Diabaikan; $[-0.15 \leq ES < 0.15]$, Rendah; $[0.15 \leq ES < 0.40]$, Sedang; $[0.40 \leq ES < 0.75]$, Tinggi; $[0.75 \leq ES < 1.10]$, Sangat Tinggi; $[1.10 \leq ES < 1.45]$, Excellent; $[1.45 \leq ES]$. Yang dapat dilihat pada Table 10. berikut ini:

Tabel 13 *Effect Size* Berdasarkan Kategori

Kode Artikel	Effect Size	Rata-Rata Effect Size	Kategori	N
J9	-0.390	-0.390	Diabaikan	1
J5	0.207	0.207	Rendah	1
J20	0.621	0.654	Sedang	4
J16	0.695			

Kode Artikel	Effect Size	Rata-Rata Effect Size	Kategori	N
J14	0.656			
J7	0.647			
J24	1.034			
J22	0.801			
J19	0.745			
J17	0.946			
J15	0.804	0.883	Tinggi	10
J13	0.871			
J12	0.767			
J10	0.872			
J5	1.065			
J4	0.925			
J1	1.246			
J8	0.177	1.143	Sangat Tinggi	4
J11	1.808			
J23	1.344			
J2	1.444			
J3	1.492	1.597	Excellent	4
J18	1.533			
J21	1.919			
Rerata Effect Size		0.186 (Sangat Tinggi)		24

Hasil analisis pada Tabel 9. menunjukkan bahwa terdapat satu artikel yang memiliki effect size dengan kategori diabaikan, satu artikel yang memiliki effect size dengan kategori rendah, empat artikel dengan kategori sedang, sepuluh artikel kategori tinggi, empat artikel dengan kategori sangat tinggi, dan empat artikel dengan effect size kategori excellent. Dari hasil summary, rerata effect size yang diperoleh 0.186 yang termasuk kedalam kategori sangat tinggi. Bobot artikel dalam setiap kategori dapat dilihat pada Gambar 38 berikut



Gambar 38 Bobot artikel berdasarkan kategori

Pada Gambar 38 diagram lingkaran tersebut menyajikan data bobot artikel tiap kategori. Persentase kategori diabaikan yaitu empat persen, Persentase kategori rendah yaitu empat persen, kategori sedang enam belas persen, kategori tinggi empat puluh dua persen, kategori sangat tinggi dan kategori excellent yaitu tujuh belas persen.

2. Data Effect Size Berdasarkan Media yang digunakan

Media yang digunakan merupakan ragam dari media pembelajaran berbasis digital. Media pembelajaran menjadi alat yang strategis dalam upaya mendukung proses pembelajaran. Beberapa media telah digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil analisis effect size berdasarkan media yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 14 berikut.

Tabel 14 *effect size* berdasarkan media yang digunakan

Media Digital	Jumlah Artikel	Rerata <i>Effect Size</i>	<i>p-value</i>
Power Point	3	0.962	<0.001
Google Classroom	2	1.044	<0.001
Video	4	0.641	0.119
Flipbook	1	0.207	NA
Website	1	1.034	NA
PhET	2	1.146	<0.001
Quizziz	2	1.229	<0.001
Audio-visual	1	1.065	NA
Jigsaw-puzzel	1	0.871	NA
Animasi Flash	1	0.621	NA
Laboratorium Virtual	1	1.919	NA
Multimedia	3	1.352	<0.001
Videoscribe	2	0.472	0.091

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat satu media yang berada pada kategori lemah dan satu media yang terdapat pada kategori sedang. Media yang terdapat pada kategori lemah yaitu media Kelas Pecahan Berbasis Flipbook dengan nilai effect size sebesar 0.207. Sedangkan media yang berada pada kategori sedang memiliki nilai effect size sebesar 0.962 yaitu media PowerPoint. Nilai effect size tertinggi ada pada media pembelajaran menggunakan Laboratorium virtual yaitu 1.919. Media pembelajaran yang paling banyak digunakan yaitu Geogebra ada sebanyak 4 artikel.

B. Pembahasan

Penelitian meta-analisis ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar matematika. Hasil penelitian ini sudah dilakukan uji bias publikasi dengan hasil tidak bias. Selanjutnya, *Effect size* ditinjau berdasarkan jenjang pendidikan, media pembelajaran, dan materi yang diajarkan.

Kontribusi suatu perlakuan atau hubungan antara dua variabel ditunjukkan oleh besarnya efek. Untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran berbasis digital, maka penulis melakukan perhitungan ukuran efek (effect size), sehingga data tersebut dapat dianalisis pengaruh yang terlibat dalam penerapan pembelajaran tersebut. Effect size merupakan hal vital dalam meta analisis karena dapat memberikan informasi dari hasil ringkasan. Dalam melakukan perhitungan effect size dan heterogenitas peneliti menggunakan aplikasi openMEE dengan metode Hedge's, sedangkan untuk forest plot, funnel plot dan bias publikasi peneliti menggunakan aplikasi JASP 0.15.0.0 dengan metode Kendall's T dan Egger's test.

Dari 4500 studi yang ditemukan saat melakukan pencarian menggunakan aplikasi *Publish or Perish* (PoP) di dua data base berbeda yaitu Google Scholar, hanya 24 artikel yang memenuhi kriteria inklusi yang dapat dianalisis dan tidak terindikasi bias publikasi. Sampel penelitian tersebut kemudian dilakukan perhitungan *effect size*. Hasil dari perhitungan ukuran efek ini akan menjadi landasan dalam proses meta analisis selanjutnya.

1. Besar Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Digital Terhadap Hasil Belajar Fisika Secara Keseluruhan

Berdasarkan hasil penelitian yang ditemukan bahwa secara keseluruhan rata-rata dan nilai signifikan dari dua puluh enam dalam penelitian ini menunjukkan bahwa besar pengaruh media pembelajaran berbasis digital terhadap hasil belajar fisika. Hal tersebut berarti menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis digital mampu meningkatkan perolehan hasil belajar fisika pada kelompok eksperimen sebesar 1,115 kali simpangan baku nilai rata-rata besar pengaruh kelompok kontrol. Penggunaan kelompok kontrol pada tiap studi primer untuk menguji pengaruh intervensi pada kelompok eksperimen, maka hasil belajar fisika yang diperoleh merupakan efek dari intervensi yang diberikan yaitu media pembelajaran berbasis digital.

Hasil penelitian ini sedikit berbeda dengan penelitian Yenti dimana media pembelajaran dengan media elektronik memberikan kontribusi sebesar 23,72% dibanding dengan media cetak dan media benda manipulatif¹²⁹. Tetapi sejalan dengan hasil penelitian oleh Maximus Tamur bahwa efektivitas penggunaan aplikasi matematika memberikan rata-rata effect size sebesar 1,261. Media pembelajaran berbasis digital lebih

¹²⁹ Tumangkep, op.cit., h.6

memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak¹³⁰.

2. Besar Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Digital Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau Dari Aspek Media Yang Digunakan

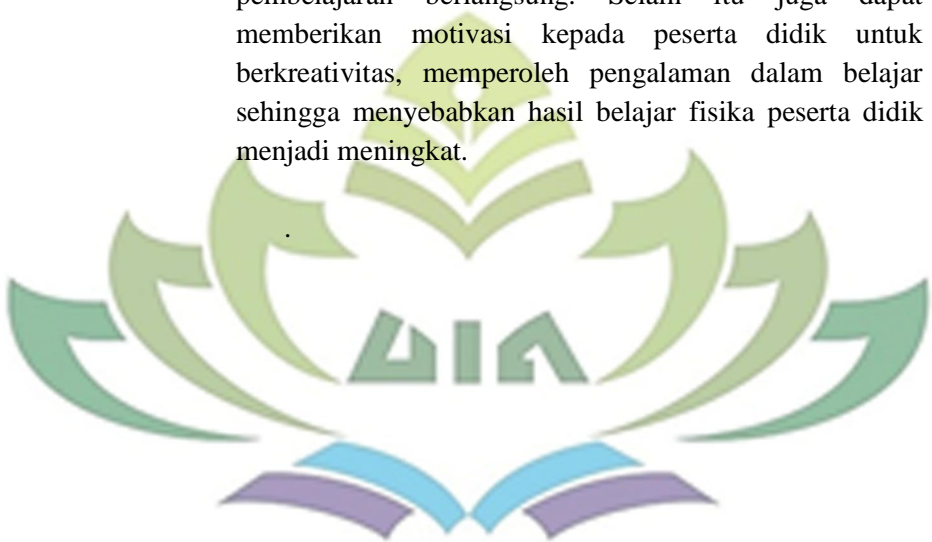
Rata-rata *effect size* tertinggi dan signifikan terhadap hasil belajar fisika berdasarkan aspek media yang digunakan adalah Laboratorium Virtual. Macromedia Flash menjadi aplikasi yang interaktif dan bisa menerima masukan dari pengguna. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Sri indrihartati terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains yang menunjukkan bahwa media laboratorium virtual nyata dalam peningkatan keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran fisika di era perkembangan abad 21, kemudian dalam proses pembelajaran dapat memperjelas penyampaian pesan dan informasi sehingga meningkatkan hasil belajar.

Hal lain yang dapat menjadi alasan mengapa laboratorium virtual menjadi aplikasi yang mampu memberikan kontribusi besar terhadap hasil belajar fisika yaitu laboratorium virtual merupakan aplikasi yang fleksibel karena dapat digunakan untuk semua materi pelajaran fisika. Dengan laboratorium virtual, pengguna mampu membuat animasi, mengimpor dan memanipulasi berbagai jenis media (audio, video, teks, grafik, dan data), bahkan apabila pengguna memiliki kemampuan sebagai programmer dengan bahasa Action Script maka itu

¹³⁰ Djihad Wungguli and Lailany Yahya, "Pengaruh Penggunaan Media Berbasis Information and Communication Technology (ICT) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Dimensi Tiga," *Jambura Journal of Mathematics Education* 1, no. 1 (2020): 41–47.

menjadi nilai tambah karena laboratorium virtual dapat membuat program belajar fisika¹³¹.

Pembelajaran menggunakan laboratorium virtual memiliki keunggulan untuk menghasilkan bahan belajar fisika yang abstrak menjadi konkrit, membuat suasana belajar yang kurang menarik menjadi lebih menarik, dan mengurangi kejenuhan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu juga dapat memberikan motivasi kepada peserta didik untuk berkreaitivitas, memperoleh pengalaman dalam belajar sehingga menyebabkan hasil belajar fisika peserta didik menjadi meningkat.



¹³¹ Retnawati et al., *Pengantar Analisis Meta*.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan dan analisis hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode meta-analisis, maka dapat disimpulkan:

1. Secara keseluruhan, penggunaan media pembelajaran berbasis digital dapat memberikan pengaruh positif dalam pembelajaran sains dan mampu meningkatkan pengaruh terhadap hasil belajar Fisika sebesar 0.186 dengan kategori sangat tinggi. Hasil signifikansi membuktikan bahwa media berbasis digital memiliki kontribusi terhadap hasil belajar fisika peserta didik secara keseluruhan.
2. Berdasarkan media digital yang digunakan, terdapat tiga media yang hasilnya signifikan yaitu Quizizz dengan rata-rata *effect size* sebesar 1.229, Multimedia dengan rata-rata *effect size* sebesar 1.352, dan Laboratorium Virtual dengan rata-rata *effect size* sebesar Laboratorium Virtual. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan Laboratorium Virtual sebagai media pembelajaran berbasis digital mampu memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan hasil belajar Fisika.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai meta-analisis pengaruh media pembelajaran berbasis digital, maka saran yang dapat diusulkan oleh peneliti sebagai berikut.

1. Guru diharapkan dapat menggunakan media pembelajaran berbasis digital dalam proses pembelajaran fisika di sekolah dengan menyesuaikan materi yang diajarkan dan jenjang pendidikan agar hasil belajar peserta didik lebih meningkat dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.
2. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian meta-analisis, dapat melakukan penelitian meta-analisis dengan jangkauan yang lebih luas sehingga studi primer yang didapatkan lebih banyak dan menghasilkan kesimpulan yang lebih komprehensif.

3. Apabila peneliti selanjutnya melakukan penelitian meta-analisis dan menemukan artikel yang tidak mencantumkan seluruh data statistik deskriptif, usahakan untuk menghubungi peneliti studi primer melalui e-mail yang tertera pada jurnal atau media lainnya.



DAFTAR RUJUKAN

- Afniola, Salwa, Ruslan Ruslan, and Wiwit Artika. "Intelegensi Dan Bakat Pada Prestasi Siswa." *Al-Din: Jurnal Dakwah Dan Sosial Keagamaan* 6, no. 1 (2020).
- Agus Djoko, Santosa, and Raharjo Dwi Sihono. "Buku Refrensi: APLIKASI JASP DAN SPSS DALAM PENELITIAN KUANTITATIF." Kepel Pres, 2022.
- Ainun, Fadia Puja. "Identifikasi Transformasi Digital Dalam Dunia Pendidikan Mengenai Peluang Dan Tantangan Di Era Disrupsi." *Kewarganegaraan* 6, no. 1 (2022): 1570–80.
- Alifah, Fitriani Nur. "Pengembangan Strategi Pembelajaran Afektif." *Tadrib* 5, no. 1 (2019): 68–86.
- Aminah, Neneng, and Rochmad Rochmad. "Integrasi Teknologi Dalam Pengajaran Matematika." *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2020): 87–100.
- Andriani, Rike, and Rasto Rasto. "Motivasi Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran* 4, no. 1 (2019): 80–86.
- Anita, Tri, and Febrianto Wisnu Nugraha. "Sosialisasi Pembelajaran Berbasis Digital Pada Masyarakat." *Darma Cendekia* 1, no. 1 (2022): 23–29.
<http://www.jurnal.primasejahtera.com/index.php/darmacendekia/issue/view/1>.
- Anugraheni, Indri. "Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD," 2020.
- Anwar, Chairul. *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan: Sebuah Tinjauan Filosofis*. Suka-press, 2014.
- Apriani, Hamidah. "Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Siswa SMP Swasta Di Kota Bogor." *Jurnalistrendi: Jurnal Linguistik, Sastra, Dan Pendidikan* 7, no. 1 (2022): 147–56.
- Arianto, Dedi. "Bimbingan Bimbingan Teknis Publish Or Perish Dalam Meningkatkan Kemampuan Menulis Karya Ilmiah Mahasiswa." *JePKM (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*

- 3, no. 1 (2022): 42–48.
- Audina, Reka, and Rida Safuan Selian. “MINAT DAN BAKAT SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN SENI TEATER DI SMA NEGERI 1 BIREUEN.” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Seni, Drama, Tari & Musik* 8, no. 1 (2023).
- Aytaç, Tufan. “The Effect of Gender on Mobbing Experienced by Teachers at School: A Meta-Analysis Study.” *International Journal of Progressive Education* 15, no. 6 (2019): 83–101.
- . “The Effect of Gender on Mobbing Experienced by Teachers at School: A Meta-Analysis Study.” *International Journal of Progressive Education* 15, no. 6 (2019): 83–101. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2019.215.6>.
- Azhar Arsad, Asfah Rahman. *Media Pembelajaran / Prof. Dr. Azhar Arsyad, M.A. ; Editor, Dr. Asfah Rahman, M.Ed.* Cetakan ke. Jakarta: Rajawali Pers, 2017. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1133758>.
- Azkie, N F. “Meta-Analysis Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Digital Terhadap Hasil Belajar Matematika.” *Repository.Uinjkt.Ac.Id*, n.d. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/67090>.
- Azwari, Raeni, and Andi Kristanto. “PENGEMBANGAN E-MODUL MATERI KOMPOSISI TYPOGRAPHY PADA MATA PELAJARAN DASAR DESAIN KOMUNIKASI VISUAL UNTUK KELAS X DKV SMKN 8 SURABAYA,” n.d.
- Bloom, Benjamin S. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals: By a Committee of College and University Examiners*. David McKay, 1971.
- Bloom, Benjamin S, and David R Krathwohl. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Book 1, Cognitive Domain*. longman, 2020.
- Card, Noel A. *Applied Meta-Analysis for Social Science Research*. Guilford Publications, 2015.
- Cleophas, J Ton, and H Aeilko Zwinderman. *Modern Meta-Analysis: Review and Update of Methodologies*. Springer, 2017.
- Çoğaltay, Nazım, and Engin Karadağ. “Introduction to Meta-Analysis.” *Leadership and Organizational Outcomes: Meta-Analysis of Empirical Studies*, 2015, 19–28.

- Dahlan, Sopiudin. “Pengantar Meta-Analisis Seri 12: Disertai Aplikasi Meta-Analisis Dengan Menggunakan Program Excel.” *Jakarta: PT Epidemiologi Indonesia*, 2012.
- Djonomiarjo, Triono. “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar.” *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 5, no. 1 (2020): 39–46.
- Eza, Dhimas. “META ANALISIS EFEKTIFITAS BELAJAR SISWA SECARA DARING MENGGUNAKAN APLIKASI EDMODO.” *Serunai: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6, no. 2 (2020): 124–29.
- Fatmawati, Rahma, and Muchammad Rozin. “Peningkatan Minat Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Ceramah Interaktif.” *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)* 1, no. 1 (2018): 43–56.
- Gogtay, N J, and U M Thatte. “An Introduction to Meta-Analysis.” *Journal of the Association of Physicians of India* 65 (2017): 78–85.
- Gong, Xi, Limin Sui, James Morton, Margaret Anne Brennan, and Charles Stephen Brennan. “Investigation of Nutritional and Functional Effects of Rice Bran Protein Hydrolysates by Using Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA) Guidelines: A Review.” *Trends in Food Science & Technology* 110 (2021): 798–811.
- Gusmda R., Isnani N., Rahmad M. “Development of Physics Learning Media Using Augmented Reality in Gas Kinetic Theory for Senior High School Grade XI.” *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau* 3 (2016): 1–12.
- Hadi, Syamsul. “Metodologi Penelitian Kuantitatif Untuk Akuntansi Dan Keuangan.” *Yogyakarta: Ekonisia*, 2006, 365–83.
- Hafzah, N, K P Amalia, E Lestari, N Annisa, and ... “... Pembelajaran Digital Dalam Peningkatan Hasil Dan Minat Belajar Biologi Peserta Didik Di Era Revolusi Industri 4.0:(Meta-Analysis Effectiveness of the Use of Digital” ..., 2020. <https://mail.online-journal.unja.ac.id/biodik/article/view/8958>.
- Hamzah, Tiana Putri. . “... Studi Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik SMA.” Jakarta:

- FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, n.d.
- Harahap, Sukron Habibi, and Zaka Hadikusuma Ramadan. "Dampak Game Online Free Fire Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 5, no. 3 (2021): 1304–11.
- Harwell, Michael. "Growth in the Amount of Literature Reviewed in a Meta-Analysis and Reviewer Resources." *Mid-Western Educational Researcher* 32, no. 1 (2020).
- Huque, Mohammad F, and Satya D Dubey. "A Meta-Analysis Methodology for Utilizing Study-Level Covariate Information from Clinical Trials." *Communications in Statistics-Theory and Methods* 23, no. 2 (1994): 377–94.
- Kartika, Widia Indra, Suhartono Suhartono, and Rokhmaniyah Rokhmaniyah. "Hubungan Antara Lingkungan Keluarga Dan Hasil Belajar IPS Siswa Di Sekolah Dasar." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3, no. 4 (2021): 1318–25.
- Khoirunnisa, Maulidyna, and GAYP Adistana. "Meta Analisis Model Blended Learning Menggunakan LMS Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kejuruan." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 5, no. 1 (2021): 1639–48.
- Kurnianingsih, Widya. "Hubungan Pengetahuan Coder Dengan Keakuratan Kode Diagnosis Pasien Rawat Jalan BPJS Berdasarkan ICD-10 Di Rumah Sakit Nirmala Suri Sukoharjo." *Jurnal Manajemen Informasi Dan Administrasi Kesehatan* 3, no. 1 (2020): 18–24.
- Kusnandar, Dede. "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Motivasi Belajar IPA." *MADRASCIENCE: Jurnal Pendidikan Islam, Sains, Sosial, Dan Budaya* 1, no. 1 (2019): 17–30.
- Magdalena, Ina, Amilanadzma Hidayah, and Tiara Safitri. "Analisis Kemampuan Peserta Didik Pada Ranah Kognitif, Afektif, Psikomotorik Siswa Kelas Ii B Sdn Kunciran 5 Tangerang." *Nusantara* 3, no. 1 (2021): 48–62.
- Magdalena, Ina, Nur Fajriyati Islami, Eva Alanda Rasid, and Nadia Tasya Diasty. "Tiga Ranah Taksonomi Bloom Dalam Pendidikan." *EDISI* 2, no. 1 (2020): 132–39.
- Mamahit, Calvin E J. "Pengaruh Pembelajaran Jarak Jauh Model Bauran Terhadap Hasil Belajar Dan Persepsi Mahasiswa [the Effect of the Blended Learning Model on Student Learning

- Outcomes and Perceptions].” *Polyglot: Jurnal Ilmiah* 17, no. 1 (2021): 67–83.
- Mansyur, and Akbar Iskandar. “Meta Analisis Karya Ilmiah Mahasiswa Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan.” *Jurnal Scientific Pinisi* 3, no. 1 (2017): 72–79.
- Mariyah, Yoyoh Siti, Agus Budiman, Heny Rohayani, and Winda Dewi Audina. “Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Pemanfaatan Media Audio Visual: Studi Eksperimen Dalam Pembelajaran Tari.” *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)* 4, no. 2 (2021): 959–67. <https://doi.org/10.34007/jehss.v4i2.778>.
- Masyhuri, Masyhuri, and M Zainuddin. “Metodologi Penelitian: Pendekatan Praktis Dan Aplikatif (Edisi Revisi).” Refika Aditama, 2011.
- Miftah, Mohammad Fadhilul. “Pengaruh Peran Ayah Dalam Keluarga Terhadap Hasil Belajar Afektif Siswa Kelas Iva Di Min 2 Sumenep.” Universitas Wiraraja, 2019.
- Monika, Monika, and Adman Adman. “Peran Efikasi Diri Dan Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan.” *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran* 2, no. 2 (2017): 109.
- Mudanta, Kadek Arya, I Gede Astawan, and I Nyoman Laba Jayanta. “Instrumen Penilaian Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar.” *Mimbar Ilmu* 25, no. 2 (2020): 262–70.
- Mulyono Abdurrahman. *Anak Berkesulitan Belajar : Teori, Diagnosis Dan Remediasinya / Mulyono Abdurrahman* No Title. Ed. 1, Cet. Jakarta: 2012, 2012. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=849886>.
- Nabillah, Tasya, and Agung Prasetyo Abadi. “Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa.” *Prosiding Sesiomadika* 2, no. 1c (2020).
- Nafiati, Dewi Amaliah. “Revisi Taksonomi Bloom: Kognitif, Afektif, Dan Psikomotorik.” *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum* 21, no. 2 (2021): 151–72.
- Newson, Roger B. “Formulas for Estimating and Pooling Hedges’g Parameters in a Meta-Analysis,” 2020.

- Nurkholis, Nurkholis. "Pendidikan Dalam Upaya Memajukan Teknologi." *Jurnal Kependidikan* 1, no. 1 (2013): 24–44.
- Oktaviana, Dwi, and Iwit Prihatin. "Analisis Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perbandingan Berdasarkan Ranah Kognitif Revisi Taksonomi Bloom." *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2018): 81–88.
- Page, Matthew J, Joanne E McKenzie, Patrick M Bossuyt, Isabelle Boutron, Tammy C Hoffmann, Cynthia D Mulrow, Larissa Shamseer, Jennifer M Tetzlaff, Elie A Akl, and Sue E Brennan. "The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews." *International Journal of Surgery* 88 (2021): 105906.
- Panahi, Mohammad Hossein, Mostafa Mohseni, Razieh Bidhendi Yarandi, and Fahimeh Ramezani Tehrani. "A Methodological Quality Assessment of Systematic Reviews and Meta-Analyses of Antidepressants Effect on Low Back Pain Using Updated AMSTAR." *BMC Medical Research Methodology* 20 (2020): 1–10.
- Pangestu, Dimas Candra. "ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA TUNAGRAHITA RINGAN DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PEMBAGIAN DI SMP MUHAMMADIYAH 2 INOVASI MALANG." Universitas Muhammadiyah Malang, 2021.
- Pasambo, Elsa, and Elvira Hoesein Radia. "Meta Analisis Pengaruh Multimedia Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 6, no. 3 (2022): 3257–67.
- Pebriani, Corry. "Pengaruh Penggunaan Media Video Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Pembelajaran IPA Kelas V." *Jurnal Prima Edukasia* 5, no. 1 (2017): 11–21.
- Pengantar, Sebuah. "SYSTEMATIC REVIEW SEBAGAI METODE PENELITIAN UNTUK MENSINTESIS HASIL-HASIL PENELITIAN," no. i (n.d.).
- PeranginAngin, Renita Br, Simon Panjaitan, Agusmanto Hutauruk, Efron Manik, and Hardi Tambunan. "Arah Dan Trend Penelitian Pendidikan Matematika Di Jurnal Riset Pendidikan Matematika (JRPM)." *Vygotsky* 3, no. 1 (2021): 49. <https://doi.org/10.30736/voj.v3i1.340>.

- Putrawangsa, Susilahudin, and Uswatun Hasanah. "Integrasi Teknologi Digital Dalam Pembelajaran Di Era Industri 4.0." *Jurnal Tatsqif* 16, no. 1 (2018): 42–54. <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i1.203>.
- Qomariyatus Sholihah. *No Pengantar Metodologi Penelitian / Qomariyatus Sholihah Title*. Cetakan pe. Malang: 2019, 2019. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1288291>.
- Rahimi, Rahimi. "Konsep Media Pembelajaran Dalam Perspektif Alquran." *Ilmuna: Jurnal Studi Pendidikan Agama Islam* 3, no. 2 (2021): 87–101.
- Rahman, Muhammad Haristo. "Analisis Ranah Psikomotor Kompetensi Dasar Teknik Pengukuran Tanah Kurikulum SMK Teknik Konstruksi Dan Properti." *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 17, no. 1 (2020): 53–63.
- Ramizah, Jihan. "Meta-Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar IPS MI/SD Pada Jurnal Bereputasi Nasional," n.d.
- Retnawati, Heri. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, Dan Psikometrian)*. Parama publishing, 2016.
- Retnawati, Heri, Ezi Apino, Kartianom, Hasan Djidu, and R. D Anazifa. *Pengantar Analisis Meta*. Yogyakarta: Parama Publishing, 2018. <https://repository.unsri.ac.id/12539/>.
- Retnawati, Heri, Ezi Apino, Kartianom, Hasan Djidu, and Rizqa Devi Anazifa. *Pengantar Analisis Meta (Edisi 1)*, 2018.
- Salim, Nur, Moh Nasuka, and M Novailul Abid. "Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar, Aktivitas Belajar Dan Prestasi Belajar Melalui Strategi Direct Instruction." *At-Tarbiyat: Jurnal Pendidikan Islam* 3, no. 1 (2020): 67–85.
- Samura, Asri Ode. "Penggunaan Media Dalam Pembelajaran Matematika Dan Manfaatnya." *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2015).
- Sari sasi gendro, dea aulya. *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif. LP2M UST Jogja*, 2022.
- Saryono, and Rithaudin Ahmad. "Meta Analisis Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Taktik (TGfU) Terhadap Pengembangan Aspek Kognitif Siswa Dalam Pendidikan

- Jasmani.” *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia* 8, no. 2 (2011): 144–51.
- Sitepu, E N. “Media Pembelajaran Berbasis Digital.” *Prosiding Pendidikan Dasar*, 2022.
<http://journal.mahesacenter.org/index.php/ppd/article/view/195>.
- SOVIA, D W I FEBRIANTI. “META-ANALISIS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE (TPS) TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN FISIKA.” UIN RADEN INTAN LAMPUNG, 2023.
- Sulasmono, Bambang Suteng. “Problem Solving: Signifikansi, Pengertian, Dan Ragamnya.” *Satya Widya* 28, no. 2 (2012): 155–66.
- Suparman, Suparman, Dadang Juandi, and Maximus Tamur. “Does Problem-Based Learning Enhance Students’ Higher Order Thinking Skills in Mathematics Learning? A Systematic Review and Meta-Analysis.” In *2021 4th International Conference on Big Data and Education*, 44–51, 2021.
- Suparman, Suparman, Yohannes Yohannes, and Nur Arifin. “Enhancing Mathematical Problem-Solving Skills of Indonesian Junior High School Students through Problem-Based Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis.” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 12, no. 1 (2021): 1–16.
- Surata, I K, I M Sudiana, and ... “Meta-Analysis Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Biologi.” *Journal of Education ...*, 2020.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JET/article/view/24079>
- Susilowati, Wahyu. “Meta-Analysis Pengaruh Model Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Pada Mata Pembelajaran Tematik.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 3, no. 1 (2020): 211–16.
- Switri, Endang, S S Abdul Gofur, M Pd I Apriyanti, and Sri Safrina. *WHAT ARE THOHAROH AND ADAB?* Penerbit Qiara Media, 2022.
- Tamur, Maximus, Dadang Juandi, and Angela Merici G. Adem. “Realistic Mathematics Education in Indonesia and Recommendations for Future Implementation: A Meta-Analysis Study.” *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika* 4, no. 1

- (2020): 17. <https://doi.org/10.31764/jtam.v4i1.1786>.
- Tasrif, Elfi, Yasdinul Huda, Liza Mustika Sari, Misrol Ayani, Universitas Negeri Padang, Jl Hamka, Air Tawar Bar, Kec Padang Utara, Kota Padang, and Sumatera Barat. "Studi Meta Analisis Efektivitas Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK." *Journal on Education* 05, no. 02 (2023): 4873–84.
- Ubaidillah, Ubaidillah. "Pengembangan Minat Belajar Kognitif Pada Anak Usia Dini." *JCE (Journal of Childhood Education)* 3, no. 1 (2020): 58–85.
- Umar, Munirwan. "Peranan Orang Tua Dalam Peningkatan Prestasi Belajar Anak." *JURNAL EDUKASI: Jurnal Bimbingan Konseling* 1, no. 1 (2015): 20–28.
- Vandini, Intan. "Peran Kepercayaan Diri Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 5, no. 3 (2016).
- Wakka, Ahmad. "Petunjuk Al-Qur'an Tentang Belajar Dan Pembelajaran (Pembahasan Materi, Metode, Media Dan Teknologi Pembelajaran)." *Education and Learning Journal* 1, no. 1 (2020): 82–92.
- Wallace, Byron C, Marc J Lajeunesse, George Dietz, Issa J Dahabreh, Thomas A Trikalinos, Christopher H Schmid, and Jessica Gurevitch. "Open MEE: Intuitive, Open- source Software for Meta- analysis in Ecology and Evolutionary Biology." *Methods in Ecology and Evolution* 8, no. 8 (2017): 941–47.
- Waritsman, Arsyil. "Hubungan Motivasi Belajar Dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa." *Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian* 2, no. 1 (2020).
- Wicaksana, Ervan. "Efektifitas Pembelajaran Menggunakan Moodle Terhadap Motivasi Dan Minat Bakat Peserta Didik Di Tengah Pandemi Covid-19." *EduTeach: Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran* 1, no. 2 (2020): 117–24.
- Widiasworo, Erwin. *Menyusun Penelitian Kuantitatif Untuk Skripsi Dan Tesis*. Vol. 140. Araska Publisher, 2019.
- Wijayanti, Nisa, and Sri Adi Widodo. "Studi Korelasi Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Selama Daring." *Journal of Instructional Mathematics* 2, no. 1 (2021): 1–9.
- Wulandari, I Gusti Ayu Agung Manik, I Gde Wawan Sudatha, and

Alexander Hamonangan Simamora. “Pengembangan Pembelajaran Blended Pada Mata Kuliah Ahara Yoga Semester II Di IHDN Denpasar.” *Jurnal Edutech Undiksha* 8, no. 1 (2020): 1–15.

Wungguli, Djihad, and Lailany Yahya. “Pengaruh Penggunaan Media Berbasis Information and Communication Technology (ICT) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Dimensi Tiga.” *Jambura Journal of Mathematics Education* 1, no. 1 (2020): 41–47.

Yanti, Yuri, Yumelda Marzuki, and Yolly Sawitri. “Meta-Analisis: Pengaruh Media Virtual Laboratory Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kompetensi Siswa.” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 6, no. 2 (2020): 146–54. <https://doi.org/10.24036/jppf.v6i2.108857>.

Yuberti, Y, and A Saregar. “Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains. Bandar Lampung: Aura,” 2017.

Yuniwati, Ika, Aprilia Divi Yustita, Siska Aprilia Hardiyanti, and I Wayan Suardinata. “Pengembangan Instrumen Penilaian Ranah Psikomotorik Mahasiswa Pada Pembelajaran Matematika Teknik 1 Melalui Platform Moco Poliwangi.” In *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, 6:511–18, 2020.

Lampiran 1

Tabel Sampel Jurnal

Kode	Author	Judul Penelitian	Tahun	Jenjang	Media Yang Digunakan	Artikel URL
J1	Dasmo, Ade Puji Lestari, dan Mashudi Alamsyah	Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Ispring Suite 9</i>	2020	SMA	Media Power Point	https://www.proceeding.uniindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/3979/0
J2	Ngulmi Khamidah, Winarto, dan Vita Ria Mustikasari.	<i>Discovery Learning</i> : Penerapan Dalam Pembelajaran Ipa Berbantuan Bahan Ajar Digital Interaktif Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa	2019	SMP	Media Multimedia	https://www.researchgate.net/publication/333265053_Discovery_Learning Penerapan dalam pembelajaran IPA berbantuan bahan ajar digital interaktif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa
J3	Lenny Puspitasari, Subiki, dan Bambang Supriadi	Pengaruh Media <i>PhET Simulation</i> Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Smk	2022	SMA	Media <i>PhET</i>	https://www.researchgate.net/publication/368833176_pengaruh_media phet simulation terhadap motivasi dan hasil belajar fisika siswa smk

Kode	Author	Judul Penelitian	Tahun	Jenjang	Media Yang Digunakan	Artikel URL
J4	Musdar	Pengaruh Penerapan Media Quiziz Dalam Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X Ipa	2023	SMA	Media Quizizz	https://www.researchgate.net/publication/371446852_Pengaruh_Penerapan_Media_Quiziz_Dalam_Meningkatkan_Minat_Dan_Hasil_Belajar_Peserta_Didik_Pada_Mata_Pelajaran_Fisika_Kelas_X_IPA
J5	Irvando Ilzha de L, Firmanul Catur Wibowo, A. Handjoko Permana	Pengaruh Media <i>Stem-Flip Edu Comic</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Usaha Dan Energi	2023	SMA	Media komik berbasis flipbook	https://www.researchgate.net/publication/369152257_Pengaruh_Media_Stem-Flip_Edu_Comic_Terhadap_Kemampuan_Berpikir_Kritis_Siswa_Pada_Materi_Usaha_Dan_Energi
J6	Siti Nurlia, I Komang Werdhiana, Dan Marungkil Pasaribu	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Disertai Media Audio-Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum Newton Dan Penerapannya Di Kelas X Sman 5 Model	2020	SMA	Media Audio-Visual	http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JKTO/article/view/15681/11534

Kode	Author	Judul Penelitian	Tahun	Jenjang	Media Yang Digunakan	Artikel URL
J7	Erika Yolanda Friselya, Indah Wulandari, dkk	Efektivitas Video Pembelajaran Usaha Dan Energi Berbasis <i>Multirepresentasi</i> Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa	2022	SMA	Media Video	Http://Dx.Doi.Org/10.22373/P-Jpft.V3i3.13597
J8	Irma Sakti	Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis <i>Videoscribe</i> Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Smp Ittihad Makassar	2019	SMP	Media <i>Videoscribe</i>	Http://Ojs.Unsulbar.Ac.Id/Index.Php/Phy
J9	Dwi Ustik Diana	Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Penggunaan Media Video Pembelajaran Berbasis Powerpoint Di Smk Negeri 2 Situbondo	2021	SMA	Media Video Pembelajaran Berbasis Powerpoint	https://www.researchgate.net/publication/356867277_upaya_meningkatkan_motivasi_belajar_siswa_melalui_penggunaan_media_video_pembelajaran_berbasis_powerpoint_di_smk_negeri_2_situbondo
J10	Adelia Desterina Manein, Marianus, dan Patricia	Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma Kelas X	2022	SMA	Media Video	Https://Www.Researchgate.Net/Publication/370219183_Penggunaan_Pengaruh_Media_Video_Pembelajaran_Terdahap_Hasil_Belajar_Si

Kode	Author	Judul Penelitian	Tahun	Jenjang	Media Yang Digunakan	Artikel URL
	Mardiana Silangen					swa SMA Kelas X
J11	Marwiya Muksin, Nursanti Ali	Penggunaan Multimedia Interaktif Berbasis <i>Autoplay</i> Media Studio Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Di Kelas Xi Sma Negeri 8 Tipek Pada Konsep Fluida Statis	2022	SMA	Media Studio <i>Interactive Multimedia</i>	https://doi.org/10.5281/zenodo.7508614
J12	Syamsuriana Basri, Husnul Khatimah	Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran <i>Sparkol Videoscribe</i> Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas Xi Sma Negeri 6 Jeneponto	2019	SMA	Media Pembelajaran <i>Sparkol Videoscribe</i>	https://media.neliti.com/media/publications/339356-efektivitas-penggunaan-media-pembelajaran-45f965ea.pdf
J13	Siti Alimah, Albertus Djoko Lesmono, Rif'ati Dina Handayani	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tgt (<i>Teams Games Tournament</i>) Disertai Media <i>Jigsaw Puzzle Competition</i> pada Pembelajaran Ipa-Fisika Di Smp	2019	SMP	Media <i>Jigsaw Puzzle Competition</i> Dengan Pembelajaran Konvensional	https://doi.org/10.19184/jpf.v3i2.23249
J14	Tika Supriati	Pengaruh Model <i>Creative</i>	2022	SMA	Media Video, Flash	https://doi.org/10.51878/ed

Kode	Author	Judul Penelitian	Tahun	Jenjang	Media Yang Digunakan	Artikel URL
		<i>Problem Solving</i> Berbasis Teknologi Informasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Sma			Dan Power Point	educational.v2i2.1256
J15	I Ketut Mahardika, Subiki, Nadiyah Putri Anggraeni, dkk	Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA pada Materi Fluida Dinamis	2022	SMA	Media pembelajaran interaktif (Multimedia)	https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3199
J16	Sabilal Rosyad, Markus Diantoro, Sentot Kusairi	Pengaruh <i>Scientific Approach</i> Berbantuan Penilaian Formatif terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI pada Materi Elastisitas	2020	SMA	Media Power Point	http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/
J17	Uswatul Qayyimah, Mochammad Ahied, Dkk	Pengaruh Metode Pictorial Riddle Berbantuan Powerpoint Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa	2019	SMP	Media Power Point	https://www.researchgate.net/publication/361060099_Pengaruh_Metode_Pictorial_Riddle_Berbantuan_Powerpoint_untuk_Meningkatkan_Hasil_Belajar_Siswa
J18	Thiur Dianti	Pengaruh Model Blended	2022	SMA	Media <i>Quizizz</i>	https://journal.maheacente

Kode	Author	Judul Penelitian	Tahun	Jenjang	Media Yang Digunakan	Artikel URL
	Siboro, Fenny Mustika Piliang, dan Lestina	learning yang Didukung Media Quizizz Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar IPA Tingkat Tinggi Siswa				r.org/index.php/jonas/article/view/275/pdf
J19	Nurridha Rahmania Yusuf, Singgih Bektiarso, Sudarti	Pengaruh Model Pbl Dengan Media <i>Google Classroom</i> Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa	2020	SMA	Media <i>google classroom</i>	https://www.researchgate.net/publication/347390211_pengaruh_model_pbl_dengan_media_google_classroom_terhadap_aktivitas_dan_hasil_belajar_siswa
J20	Oktovianus Sario Sucipto, Syamsu, dan Darsikin	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Berbantuan Media Animasi Flash terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Katolik Palu	2019	SMA	Media Animasi Flash	http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/EPFT/article/view/12321/9605
J21	Sri Indihartati, Ariyatun	Efektivitas Media Laboratorium Virtual Pada Pembelajaran Fisika Di Era Pandemi Covid-19 Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa	2022	SMA	Media Laboratorium Virtual	https://www.researchgate.net/publication/360145099_Efektivitas_Media_Laboratorium_Virtual_Pada_Pembelajaran_Fisika_Di_Era_Pandemi_Covid19_Terdapat_Keterampilan_Proses_Sains

Kode	Author	Judul Penelitian	Tahun	Jenjang	Media Yang Digunakan	Artikel URL
						_Siswa
J22	Gita Nursinta Dewi, M.Nor, Mitri Irianti	Penggunaan Media Pembelajaran Fisika Vascak Physics Animation untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Alat Optik Kelas XI SMA Negeri 3 Bangko Pusako	2023	SMA	Media vascak physics animation	https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/1210
J23	Dwi Trisnawati, dan Yetri	Efektivitas Model NHT Berbantu Laboratorium Virtual terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Keterampilan Proses Sains	2019	SMA	Media <i>PhET</i>	https://www.researchgate.net/publication/334606961_Efektivitas_Model_NHT_Berbantu_Laboratorium_Virtual_Terhadap_Hasil_Belajar_Ditinjau_dari_Keterampilan_Proses_Sains
J24	Gela Lompad, Ferdy Dungus, Alfrits Komansilan	Efektivitas Pembelajaran Daring Dengan Media Online Berbasis Google Classroom Pada Pokok Bahasan Gelombang Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma N 2 Tondano	2021	SMA	Media Google Classroom	https://www.researchgate.net/publication/358476183_Efektivitas_Pembelajaran_Daring_Dengan_Media_Online_Berbasis_Google_Classroom_Pada_Pokok_Bahasan_Gelombang_Terhadap_Hasil_Belajar_Siswa_Sma

Kode	Author	Judul Penelitian	Tahun	Jenjang	Media Yang Digunakan	Artikel URL
						N_2 Tondano
J25	Musdar M, Nurlina, Muh Ilham Asy'ari	Peranan Blended Learning Berbantuan Google Classroom Pada Materi Hukum Newton Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif	2021	SMA	Media Google Classroom	https://www.researchgate.net/publication/358662854_Peranan_Blended_Learning_Berbantuan_Google_Classroom_Pada_Materi_Hukum_Newton_Terdapat_Keterampilan_Berpikir_Kreatif
J26	Greifhya Amanda, Syafrizal, Halimatus Sakdiah	Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Platform Sigum Berbantuan Media Zoom Dengan Platform Sigum Berbantuan Media Google Meet Pada Materi Fluida Statis	2022	SMA	Media Google Meet	https://www.researchgate.net/publication/367534666_Perbandingan_Hasil_Belajar_Siswa_Menggunakan_Platform_Sigum_Berbantuan_Media_Zoom_Dengan_Platform_Sigum_Berbantuan_Media_Google_Meet_Pada_Materi_Fluida_Statis

Lampiran 2

Label Perhitungan *Effect Size*

Kode	Eksperiment			Control			Jenjang	Materi	Media yang digunakan	ES	Var	SE
	N	Mean	SD	n	Mean	SD						
J1	30	90.3	7.4	30	81.73	6.12	SMA	Fisika	Media Power Point	1.246	0.080	0.282843
J2	25	72.8	5.605	24	59.4	11.732	SMP	Optik	Media Multimedia	1.444	0.103	0.320936
J3	35	62.86	10.552	35	46.43	11.218	SMA	Fisika	Media <i>PhET</i>	1.492	0.073	0.270185
J4	21	81.95	12.8	21	70.33	11.829	SMA	Fisika	Media Quizizz	0.925	0.105	0.324037
J5	34	77.9	6.84	34	76.5	6.53	SMA	Usaha dan energi	Media Flipbook	0.207	0.059	0.242899
J6	32	17.65	3.14	32	14.34	3.00	SMA	Newton	Media Audio-Visual	1.065	0.071	0.266458
J7	30	73.83	13.689	30	66.77	6.652	SMA	Usaha dan Energi	Media Video	0.647	0.070	0.264575
J8	22	27.55	28.26	21	23.86	4.81	SMA	Fisika	Media Videoscribe	0.177	0.093	0.304959
J9	31	75	12.01	31	80	13.25	SMA	Fisika	Media Video	-0.390	0.066	0.256905

Kode	Eksperiment			Control			Jenjang	Materi	Media yang digunakan	ES	Var	SE
	N	Mean	SD	n	Mean	SD						
J10	29	7.86	1.481	29	6.48	1.639	SMA	Fisika	Media Video	0.872	0.076	0.275681
J11	24	79.56	8.364	23	58.9	13.599	SMA	Fluida	Media Multimedia	1.808	0.120	0.34641
J12	35	82.54	7.778	32	75.72	9.776	SMA	Fisika	Media Videoscribe	0.767	0.064	0.252982
J13	33	81.12	10.449	34	68.29	17.646	SMP	Fisika	Media Jigsaw Puzzle Competition	0.871	0.065	0.254951
J14	35	74.2	9.8	35	67.8	9.48	SMA	Fisika	Media Media Video, Flash Dan Power Point	0.656	0.060	0.244949
J15	30	62	21.399	30	46	17.734	SMA	Fluida	Media Multimedia	0.804	0.072	0.268328
J16	35	67.29	5.53	34	61.97	9.21	SMA	Elastisitas	Media PowerPoint	0.695	0.061	0.246982
J17	21	69.84	6.87	23	62.7	7.87	SMP	Fisika	Media PowerPoint	0.946	0.101	0.317805
J18	30	82.6	5.15	30	74.6	5.15	Student	Fisika	Media Quizizz	1.533	0.086	0.293258

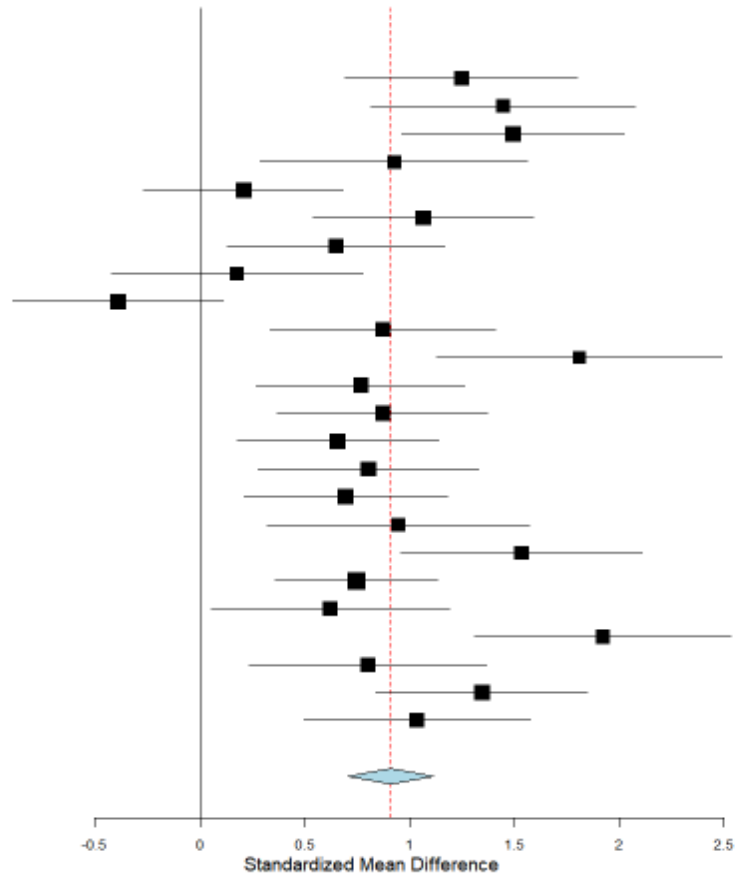
Kode	Eksperiment			Control			Jenjang	Materi	Media yang digunakan	ES	Var	SE
	N	Mean	SD	n	Mean	SD						
J19	60	60	15	50	50	11	SMA	Fisika	Media Google Classroom	0.745	0.039	0.197484
J20	25	12.62	3.00	25	10.74	2.96	SMA	Fisika	Media Animasi flash	0.621	0.084	0.289828
J21	30	69.69	8.89	30	54.12	7.02	SMA	Fisika	Media Laboratorium Virtual	1.919	0.097	0.311448
J22	34	79.1	4.47	33	52.6	7.29	SMA	Optik	Vascak Physics Animation	4.347	0.201	0.44833
J23	26	82	6.7	26	76	8	SMA	Fisika	Media <i>PhET</i>	0.801	0.083	0.288097
J24	20	82	8.3350	20	62	10.052	SMA	Gelombang	Media Google Classroom	2.123	0.156	0.394968
J25	37	73.73	9.605	37	57.46	13.957	SMA	Newton	Media Google Classroom	1.344	0.066	0.256905
J26	30	76.33	10.080	30	66.67	8.2652	SMA	Fluida	Media Google Meet	1.034	0.076	0.275681

Lampiran 3

a. Hasil Forest Plot Effect Size Keseluruhan

Forest Plot

Studies	Estimate	(95% C.I.)
J1	1.246	(0.693, 1.799)
J2	1.444	(0.815, 2.073)
J3	1.492	(0.962, 2.022)
J4	0.925	(0.289, 1.561)
J5	0.207	(-0.270, 0.684)
J6	1.065	(0.541, 1.588)
J7	0.647	(0.128, 1.167)
J8	0.177	(-0.422, 0.776)
J9	-0.390	(-0.893, 0.112)
J10	0.872	(0.333, 1.410)
J11	1.808	(1.130, 2.487)
J12	0.767	(0.270, 1.264)
J13	0.871	(0.370, 1.372)
J14	0.656	(0.175, 1.137)
J15	0.804	(0.277, 1.330)
J16	0.695	(0.209, 1.181)
J17	0.946	(0.322, 1.570)
J18	1.533	(0.958, 2.109)
J19	0.745	(0.357, 1.133)
J20	0.621	(0.053, 1.189)
J21	1.919	(1.307, 2.530)
J22	0.801	(0.236, 1.366)
J23	1.344	(0.839, 1.848)
J24	1.034	(0.496, 1.573)
Overall ($I^2=70.7\%$, $P<0.001$)	0.910	(0.708, 1.112)



b. Effect size berdasarkan media yang digunakan

Studies	Estimate	Lower bound	Upper bound	Std. error	p-Val
Subgroup Media Power Point	0.940	0.612	1.267	0.167	< 0.001
Subgroup Media Multimedia	1.322	0.727	1.916	0.304	< 0.001
Subgroup Media PhET	1.154	0.477	1.831	0.345	< 0.001
Subgroup Media Quizizz	1.245	0.650	1.840	0.304	< 0.001
Subgroup Media Flipbook	0.207	-0.270	0.684	0.243	NA
Subgroup Media Audio-Visual	1.065	0.541	1.588	0.267	NA
Subgroup Media Video	0.443	-0.114	1.001	0.284	0.119
Subgroup Media Videoscribe	0.497	-0.080	1.073	0.294	0.091
Subgroup Media Jigsaw Puzzle Competition	0.871	0.370	1.372	0.256	NA
Subgroup Media Google Classroom	1.022	0.436	1.607	0.299	< 0.001
Subgroup Media Animasi flash	0.621	0.053	1.189	0.290	NA
Subgroup Media Laboratorium Virtual	1.919	1.307	2.530	0.312	NA
Subgroup Media Google Meet	1.034	0.496	1.573	0.275	NA
Overall	0.910	0.708	1.112	0.103	< 0.001

Lampiran 4

Hasil meta analisis menggunakan aplikasi JASP sebelum penghapusan bias

Classical Meta-Analysis

Fixed and Random Effects

	Q	df	p
Omnibus test of Model Coefficients	40.686	1	< .001
Test of Residual Heterogeneity	146.559	25	< .001

Note. *p* -values are approximate.

Note. The model was estimated using Hedges method.

Coefficients

	Estimate	Standard Error	z	p	95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
intercept	1.076	0.169	6.379	< .001	0.746	1.407

Note. Wald test.

Residual Heterogeneity Estimates

	Estimate	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
τ^2	0.656	0.311	1.264
τ	0.810	0.558	1.124
I ² (%)	89.450	80.083	94.230
H ²	9.479	5.021	17.331

Rank correlation test for Funnel plot asymmetry

	Kendall's τ	
	τ	p
Rank test	0.485	< .001

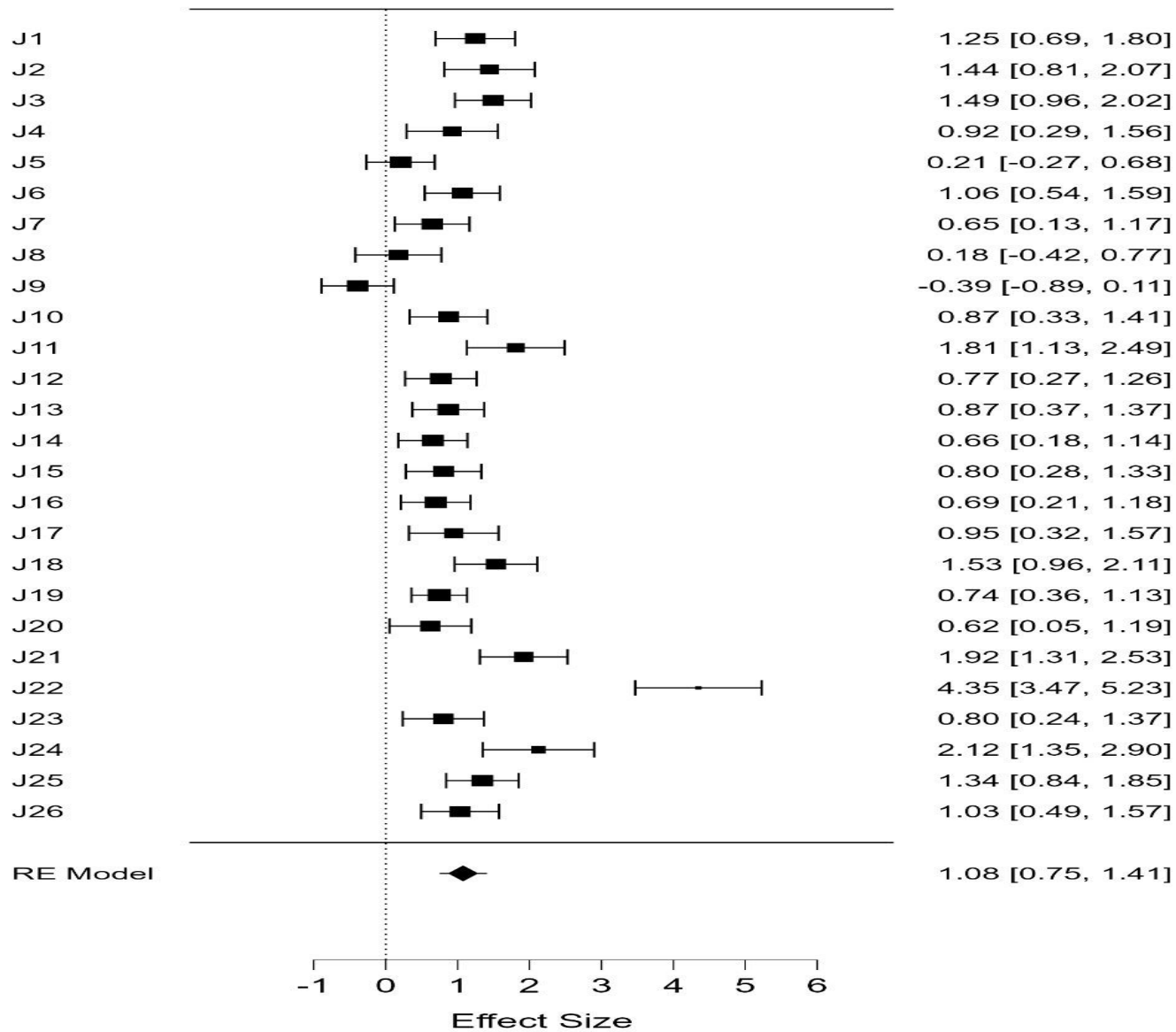
Regression test for Funnel plot asymmetry ("Egger's test")

	z	p
sei	5.318	< .001

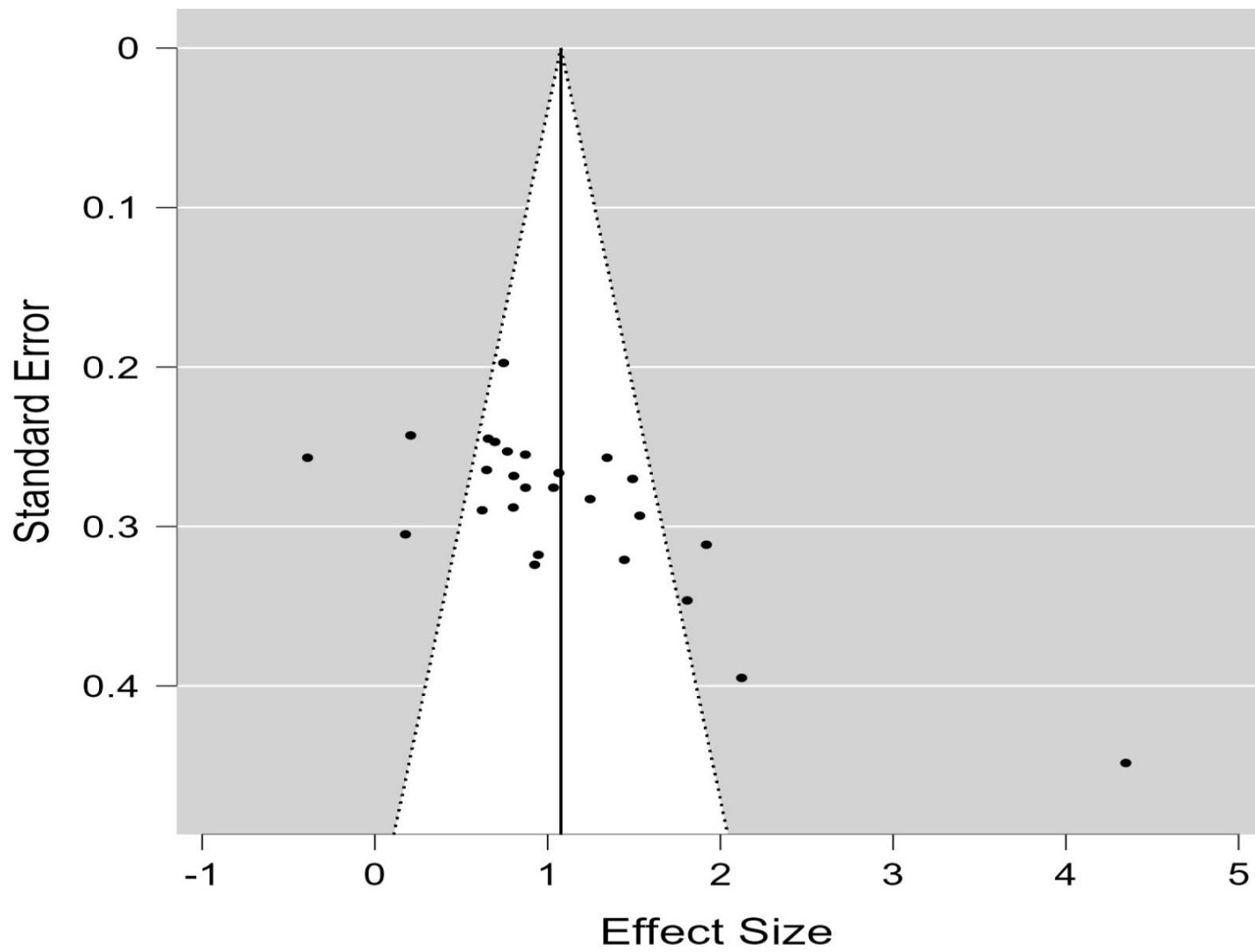
File Drawer Analysis

	Fail-safe N	Target Significance	Observed Significance
Rosenthal	3245.000	0.050	< .001

Forest Plot



Funnel Plot



Lampiran 5

Hasil meta analisis menggunakan aplikasi JASP setelah di lakukan penghapusan bias

Classical Meta-Analysis

Fixed and Random Effects

	Q	df	p
Omnibus test of Model Coefficients	73.823	1	< .001
Test of Residual Heterogeneity	78.492	23	< .001

Note. *p* -values are approximate.

Note. The model was estimated using Hedges method.

Coefficients

	Estimate	Standard Error	z	p	95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
intercept	0.911	0.106	8.592	< .001	0.703	1.119

Note. Wald test.

Residual Heterogeneity Estimates

	Estimate	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
τ^2	0.193	0.082	0.451
τ	0.439	0.287	0.671
I ² (%)	72.321	52.755	85.918
H ²	3.613	2.117	7.101

Rank correlation test for Funnel plot asymmetry

	Kendall's τ	p
Rank test	0.385	0.009

Regression test for Funnel plot asymmetry ("Egger's test")

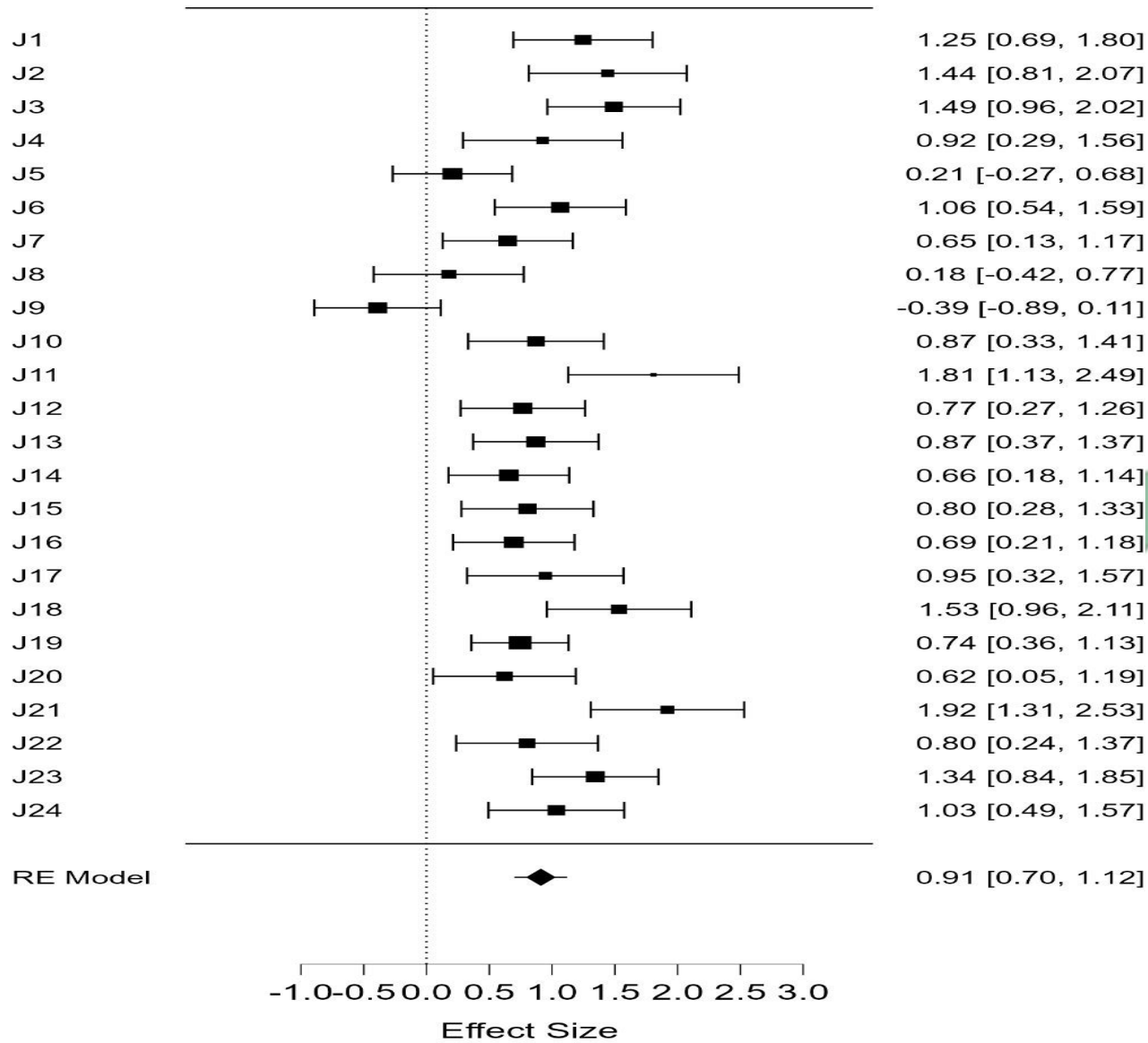
	z	p
sei	2.338	0.019

File Drawer Analysis

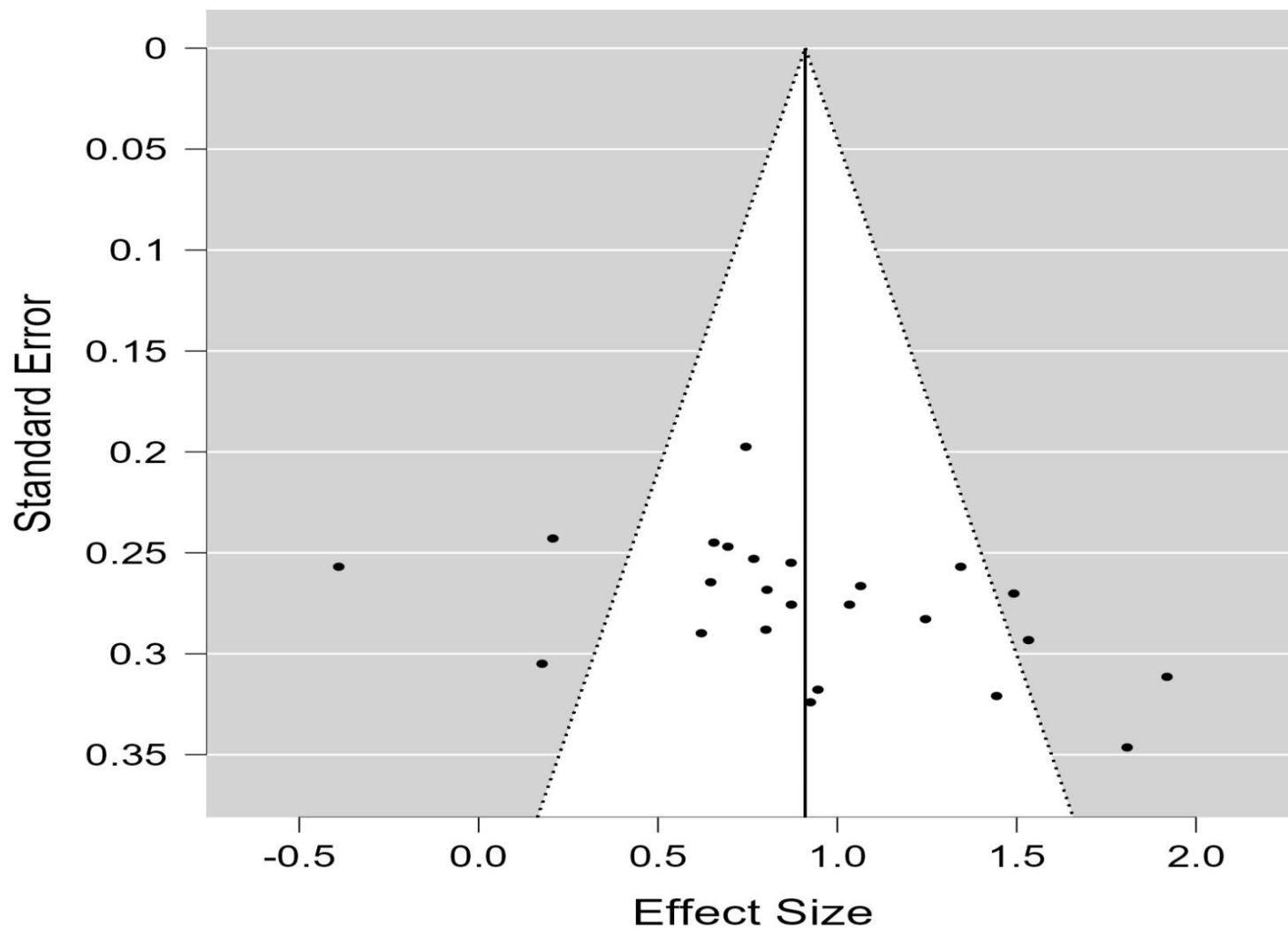
	Fail-safe N	Target Significance	Observed Significance
Rosenthal	2283.000	0.050	< .001



Forest plot



Funnel Plot



Lampiran 6

Hasil meta analisis menggunakan aplikasi OpenMEE

study	names	weights
J1	:	4.121%
J2	:	3.780%
J3	:	4.229%
J4	:	3.746%
J5	:	4.476%
J6	:	4.257%
J7	:	4.278%
J8	:	3.912%
J9	:	4.355%
J10	:	4.188%
J11	:	3.564%
J12	:	4.383%
J13	:	4.362%
J14	:	4.456%
J15	:	4.246%
J16	:	4.432%
J17	:	3.802%
J18	:	4.018%
J19	:	4.886%
J20	:	4.054%
J21	:	3.856%
J22	:	4.066%
J23	:	4.346%
J24	:	4.186%



Summary

Continuous Random-Effects Model

Metric: Standardized Mean Difference

Model Results

Estimate	Lower bound	Upper bound	Std. error	p-Value
0.910	0.708	1.112	0.103	< 0.001

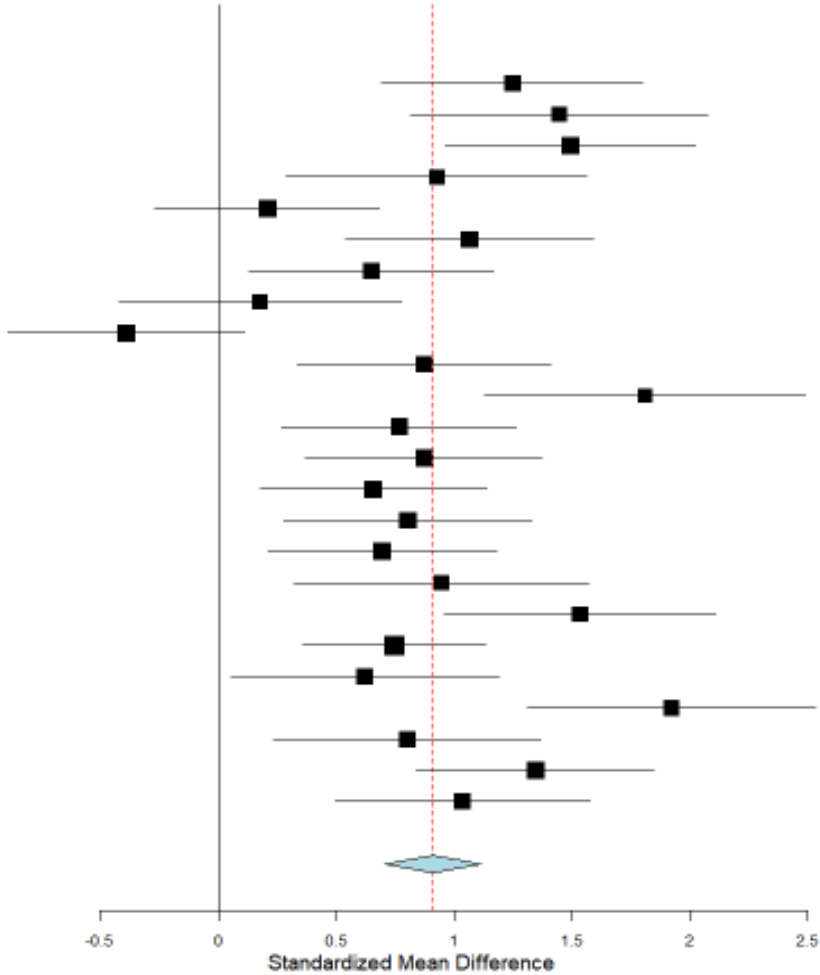
Heterogeneity

tau ²	Q(df=23)	Het. p-Value	I ²
0.179	78.492	< 0.001	70.698



Forest Plot

Studies	Estimate	(95% C.I.)
J1	1.246	(0.693, 1.799)
J2	1.444	(0.815, 2.073)
J3	1.492	(0.962, 2.022)
J4	0.925	(0.289, 1.561)
J5	0.207	(-0.270, 0.684)
J6	1.065	(0.541, 1.588)
J7	0.647	(0.128, 1.167)
J8	0.177	(-0.422, 0.776)
J9	-0.390	(-0.893, 0.112)
J10	0.872	(0.333, 1.410)
J11	1.808	(1.130, 2.487)
J12	0.767	(0.270, 1.264)
J13	0.871	(0.370, 1.372)
J14	0.656	(0.175, 1.137)
J15	0.804	(0.277, 1.330)
J16	0.695	(0.209, 1.181)
J17	0.946	(0.322, 1.570)
J18	1.533	(0.958, 2.109)
J19	0.745	(0.357, 1.133)
J20	0.621	(0.053, 1.189)
J21	1.919	(1.307, 2.530)
J22	0.801	(0.236, 1.366)
J23	1.344	(0.839, 1.848)
J24	1.034	(0.496, 1.573)
Overall ($I^2=70.7\%$, $P< 0.001$)	0.910	(0.708, 1.112)





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
PUSAT PERPUSTAKAAN

Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sokarame I, Bandar Lampung 35131
Telp.(0721) 780687-74531 Fax. 780422 Website: www.radenintan.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: B-2938/ Un.16 / P1 /KT/XI/ 2023

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
NIP : 197308291998031003
Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung
Menerangkan bahwa artikel ilmiah dengan judul

**STUDI META-ANALISIS PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK**
Karya

NAMA	NPM	FAKULTAS/PRODI
YUNAWATI	1711090085	FTK/P Fisika

Bebas Plagiasi sesuai Cek tingkat kemiripan sebesar 20%. Dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.

Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, 23 November 2023
Kepala Pusat Perpustakaan



Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
NIP. 197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repository Perpustakaan.
3. Lampirkan Surat Keterangan Lulus Turnitin & Rincian Hasil Cek Turnitin ini di Bagian Lampiran Skripsi Untuk Salah Satu Syarat Penyebaran di Pusat Perpustakaan.

STUDI META-ANALISIS PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK

by Perpustakaan Pusat

Submission date: 23-Nov-2023 11:46AM (UTC+0700)

Submission ID: 2236636982

File name: skripsi_bab_1,_4,_5_yunawati.docx (695.15K)

Word count: 5197

Character count: 32695

STUDI META-ANALISIS PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK

ORIGINALITY REPORT

20%
SIMILARITY INDEX

18%
INTERNET SOURCES

12%
PUBLICATIONS

7%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.radenintan.ac.id Internet Source	3%
2	eprints.walisongo.ac.id Internet Source	3%
3	repository.upstegal.ac.id Internet Source	2%
4	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	1%
5	www.neliti.com Internet Source	1%
6	journal.mahesacenter.org Internet Source	1%
7	prosiding.ikippgribojonegoro.ac.id Internet Source	1%
8	repository.uir.ac.id Internet Source	1%
9	docplayer.info Internet Source	1%
10	jonedu.org Internet Source	1%
11	journal.uinsgd.ac.id Internet Source	<1%
12	e-journal.hamzanwadi.ac.id Internet Source	<1%

13	pdfs.semanticscholar.org Internet Source	<1 %
14	snpm.unipasby.ac.id Internet Source	<1 %
15	ejurnal.budiutomomalang.ac.id Internet Source	<1 %
16	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	<1 %
17	radarsemarang.jawapos.com Internet Source	<1 %
18	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	<1 %
19	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
20	Putri Fathiya Artha Dewi, Irnin Agustina Dwi Astuti, Mamik Suendarti. "Meta Analisis Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berbasis Virtual Laboratory terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik", U-Teach: Journal Education of Young Physics Teacher, 2023 Publication	<1 %
21	Submitted to Universitas Negeri Medan Student Paper	<1 %
22	digilib.uns.ac.id Internet Source	<1 %
23	ejournal.iainkendari.ac.id Internet Source	<1 %
24	repository.iainkudus.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 5 words