

**META-ANALISIS PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN  
FISIKA BERBASIS TIK TERHADAP HASIL BELAJAR  
PESERTA DIDIK SMA**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kependidikan*



Oleh:

**NADILLA RAHMI FITRI**

**NIM. 17033141/ 2017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

**JURUSAN FISIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2022**



## ABSTRAK

### **Nadilla Rahmi Fitri: Meta-Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Fisika Berbasis TIK Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA**

Di abad 21 teknologi informasi dan komunikasi telah berkembang pesat. Perubahan sistem pembelajaran menjadi berpusat kepada peserta didik. Salah satu prinsip kurikulum 2013 yaitu peserta didik belajar dari berbagai sumber belajar. Sumber belajar dapat berupa media cetak atau elektronik. Saat belajar guru jarang menghubungkan fisika dengan kehidupan sehari-hari sedangkan saat ini sudah banyak media pembelajaran yang dapat menjelaskan pengaplikasian fisika dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian mengenai media pembelajaran fisika sudah banyak dilakukan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui *effect size* dari pengaruh media pembelajaran fisika berbasis TIK terhadap hasil belajar peserta didik.

Metode penelitian yang digunakan yaitu meta-analisis. Artikel yang diterbitkan tahun 2011-2021. Artikel yang digunakan terdiri dari 17 artikel nasional dan 3 artikel internasional yang sudah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan sehingga data dapat diolah untuk menghitung besar *effect size* berdasarkan 4 kategori yaitu tingkatan kelas, media pembelajaran berbasis TIK, unit materi pembelajaran serta media berbasis TIK online/offline.

Hasil penelitian yang didapatkan (1) media pembelajaran berbasis TIK memberikan efek yang paling tinggi pada kelas XI yaitu 1,38. (2) media pembelajaran berbasis TIK memberikan efek yang paling tinggi pada media Video yaitu 2,22. (3) unit materi pembelajaran memberikan efek paling tinggi pada unit materi mekanika yaitu 1,73. (4) media berbasis TIK online/offline memberikan efek paling tinggi pada media online yaitu 1,26. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran fisika berbasis TIK memberikan efek yang baik terhadap hasil belajar peserta didik.

Kata kunci: Meta-Analisis, Media Berbasis TIK, Hasil Belajar.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Judul dari skripsi yaitu “Meta-Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Fisika Berbasis TIK Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

Penulis dalam melaksanakan dan menyelesaikan penelitian ini telah banyak mendapatkan bantuan, dorongan, petunjuk, pelajaran, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Dengan alasan ini, penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Bapak Renol Afrizon, S.Pd., M.Pd., sebagai dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Dra. Hidayati, M.Si dan Bapak Drs. Hufri, M.Si, sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritikan, dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ratnawulan, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNP sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
4. Bapak dan Ibu staf pengajar, laboran dan karyawan Jurusan Fisika FMIPA UNP
5. Staf Tata Usaha Jurusan Fisika FMIPA UNP
6. Kedua orang tua tercinta Papa Syofri Ernaidi dan Mama Tri Barti atas jasa-jasanya, selalu mendukung, memberikan kasih sayang dan motivasi serta doa yang tidak terhingga kepada penulis.
7. Ketiga saudara Rian Eka Purnama Satria, Megi Dwi Purnama Satria dan Rendy Muhammad Tri Ikhsan, serta kedua kakak ipar dan keponakan tersayang yang tiada hentinya memberikan dukungan, semangat kepada penulis.
8. Para sahabat, teman dan senior yang senantiasa sabar menghadapi penulis dalam bersikap, serta menemani penulis sampai skripsi ini terselesaikan.

9. Semua pihak yang telah membantu dalam perencanaan, pelaksanaan, penyusunan, dan penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak dan Ibu serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah Subhanahu Wata'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca semua.

Padang, 12 November 2021

Penulis

## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Nadilla Rahmi Fitri  
NIM : 17033141  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Jurusan : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### META-ANALISIS PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS TIK TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SMA

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 12 November 2021

Tim Penguji

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Renol Afrizon, S.Pd., M.Pd	1. 
2. Anggota	: Dra. Hidayati, M.Si	2. 
3. Anggota	: Drs. Hufri, M.Si	3. 

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Meta Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Fisika Berbasis  
TIK Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA  
Nama : Nadilla Rahmi Fitri  
NIM : 17033141  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Jurusan : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 12 November 2021

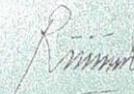
Disetujui Oleh:

Ketua Jurusan,



**Dr. Ratnawulan, M.Si**  
NIP.19690120 199303 2 002

Pembimbing,



**Renol Afrizon, S.Pd., M.Pd**  
NIP.19870610 201404 1 001

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul "Meta-Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Fisika Berbasis TIK Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA" adalah murni karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya tanpa bantuan pihak lain kecuali pembimbing.
3. Dalam karya ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 12 November 2021  
Yang membuat pernyataan



Nadilla Rahmi Fitri

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN .....	v
PERNYATAAN .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KERANGKA TEORI .....	8
A. Kajian Teori .....	8
B. Penelitian Yang Relevan.....	16
C. Kerangka Berpikir .....	17
BAB III METODE PENELITIAN .....	19
A. Jenis Penelitian.....	19
B. Prosedur Penelitian.....	19
C. Kriteria Artikel Yang Digunakan .....	20
D. Variabel dan Data.....	21
E. Teknik Analisis Data .....	22
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	25
A. Hasil Penelitian .....	25
B. Pembahasan.....	31

BAB V PENUTUP.....	47
A. Kesimpulan .....	47
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN .....	53

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori Ukuran <i>Effect Size</i> (ES).....	24
Tabel 2. Data Hasil <i>Effect Size</i> Berdasarkan Tingkatan Kelas .....	25
Tabel 3. Data Hasil <i>Effect Size</i> Berdasarkan Media Pembelajaran Berbasis TIK.....	27
Tabel 4. Data Hasil <i>Effect Size</i> Berdasarkan Unit Materi Pembelajaran.....	29
Tabel 5. Data Hasil <i>Effect Size</i> Berdasarkan Media Berbasis TIK Online/Offline .....	30

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Daftar Artikel Nasional dan Internasional .....	54
Lampiran 2. Matriks Artikel Meta-Analisis .....	68
Lampiran 3. Data Statistik Setiap Artikel.....	72
Lampiran 4. Ukuran Efek Setiap Artikel.....	74
Lampiran 5. Analisis Ukuran Efek Setiap Artikel .....	76
Lampiran 6. Rata-rata Ukuran Efek Setiap Artikel.....	85

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Di abad 21 teknologi informasi dan komunikasi telah berkembang pesat. Kemajuan teknologi tersebut juga telah masuk ke dalam bidang pendidikan. Hal ini merupakan masa peralihan sistem pembelajaran yang biasanya pembelajaran diterapkan di sekolah berpusat kepada guru atau biasa dikenal dengan istilah *Teacher Centred Learning* beralih menjadi pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik atau biasa dikenal dengan istilah *Student Centred Learning*. Hal ini membuat peserta didik yang lebih aktif ketika dalam proses pembelajaran dan guru hanya berperan sebagai fasilitator saja. Hal ini juga sudah tertera dalam kurikulum 2013. Salah satu prinsip kurikulum 2013 yaitu peserta didik belajar dari berbagai sumber belajar. Sumber belajar dapat berupa media cetak atau media elektronik.

Fisika merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan alam yang membahas mengenai kejadian fisis dalam lingkup ruang dan waktu. Belajar fisika dengan menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari sebagai sumber belajar akan membuat proses pembelajaran menjadi meningkat (Afrizon dkk., 2017). Hal ini dapat menimbulkan sikap ingin tau peserta didik untuk mengetahui lebih materi yang telah dipelajari (Afrizon dkk., 2012). Saat mempelajari fisika sangat dibutuhkan pemahaman peserta didik terhadap konsep fisika, bukan hanya sekedar hafalan saja. Oleh karena itu, peserta didik di tuntut agar paham dengan materi pembelajaran, dan di sinilah peran guru untuk menyediakan beberapa sumber

belajar, seperti guru menggunakan media pembelajaran ketika proses pembelajaran sedang berlangsung.

Media merupakan suatu bahan ajar yang dibuat semenarik mungkin untuk dapat membuat peserta didik tertarik dalam pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran diharapkan pula peserta didik dapat memahami pembelajaran yang sedang berlangsung. Media pembelajaran merupakan suatu alat yang digunakan dalam pembelajaran untuk mempermudah tercapainya pembelajaran yang efektif dan efisien (Arifin & Setiyawan, 2012).

Saat ini sudah banyak media pembelajaran yang bisa digunakan oleh guru. Guru hanya tinggal memilih media yang cocok untuk materi yang akan diajarkan, dan media tersebut bisa mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran juga diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh peserta didik setelah mempelajari suatu pembelajaran yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Hasil belajar ini didapatkan setelah melakukan evaluasi yang diberikan oleh guru kepada peserta didik untuk menunjukkan kemampuan yang didapatkan serta melihat apakah tujuan pembelajaran tercapai atau tidak. Menurut Sudjana & Ahmad (2011) “hasil belajar adalah suatu kompetensi yang didapatkan peserta didik setelah kegiatan pembelajaran selesai”.

Hasil Ujian Tulis Berbasis Komputer (UTBK) 2021 terdapat 30 sekolah di Sumatera Barat yang termasuk kedalam Top 1000 sekolah yang memiliki nilai tertinggi di nasional. Persentase sekolah yang masuk yaitu sebesar 0,3%. Nilai rata-rata 30 sekolah tersebut yaitu 537,079 dan untuk nilai tertinggi 588,361 diperingkat

42 serta nilai terendah 512,083 di peringkat 998. Hal ini memperlihatkan bahwa persentase SMA di Sumatera Barat yang termasuk 1000 sekolah dengan nilai terbaik UTBK 2021 di nasional masih tergolong rendah.

Beberapa permasalahan yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran fisika menurut Samudra dkk (2014) yaitu “tidak suka belajar fisika, sulit memahami materi karena materi yang padat, menghafal dan menghitung serta pembelajaran fisika yang tidak kontekstual dan guru hanya menggunakan metode ceramah.” Guru tidak memanfaatkan media pembelajaran dan tidak menghubungkan materi fisika dengan kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, peserta didik menjadi tidak memiliki minat dan motivasi untuk belajar fisika, sehingga hasil belajar fisika menjadi rendah. Jadi, guru perlu menggunakan media pembelajaran fisika berbasis TIK sebagai penunjang hasil belajar peserta didik.

Hasil penelitian Djamas, dkk (2016) menyatakan bahwa kondisi pembelajaran fisika di SMAN Padang dimana penggunaan bahan ajar cetak lebih mendominasi yaitu diatas 60% dibandingkan dengan penggunaan bahan ajar non cetak kurang dari 30%. Perkembangan TIK sudah berkembang pesat, akan tetapi penggunaan media berbasis TIK masih rendah dalam proses pembelajaran yaitu kurang dari 35%. Guru juga belum banyak memanfaatkan media pembelajaran berbasis TIK di dalam proses pembelajaran. Depdiknas (2010: 4) menyatakan dengan penggunaan media pembelajaran berbasis TIK diharapkan mampu membantu peserta didik memahami materi fisika yang abstrak dan sulit sehingga materi tersebut dapat dijelaskan secara sederhana.

Media pembelajaran berbasis TIK sebagai sumber belajar dapat membuat peserta didik lebih termotivasi, mandiri dan lebih berpartisipasi aktif karena peserta didik dapat mencari informasi mengenai materi yang dipelajari dari berbagai sumber yang ada. Waktu pembelajaran menggunakan media berbasis TIK juga lebih efektif dan efisien karena peserta didik dapat belajar dimanapun, kapanpun dan bagaimanapun, tidak hanya mengharapkan apa yang didapati disekolah saja, peserta didik juga dapat kembali mempelajari materi ketika diluar sekolah dengan menggunakan sumber yang lebih banyak dan lebih bervariasi daripada ketika disekolah.

Keunggulan penggunaan media pembelajaran berbasis TIK membuat banyak peneliti meneliti mengenai media pembelajaran berbasis TIK dan saat ini sudah banyak media pembelajaran berbasis TIK tersedia. Oleh karena banyaknya penelitian mengenai media pembelajaran berbasis TIK maka perlu dilakukan sistesis untuk penelitian tersebut dan belum adanya konsistensi terhadap penelitian tersebut. Maka dilakukanlah sebuah penelitian Meta-Analisis.

Penelitian Meta-Analisis merupakan penelitian yang mengkaji beberapa penelitian yang telah tersedia yang nantinya akan dihitung besar *effect size* masing-masing penelitian. Pada penelitian meta-analisis ini digunakan artikel yang telah dipublikasikan selama 10 tahun terakhir yaitu tahun 2011-2021. Artikel yang telah dikumpulkan sebanyak 20 artikel yang terdiri dari 17 artikel nasional dan 3 artikel internasional. Penelitian Meta-Analisis ini berjudul “Meta-analisis Pengaruh Media Pembelajaran Fisika Berbasis TIK Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, faktor-faktor yang dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Persentase SMA di Sumatera Barat yang termasuk TOP 1000 nilai UTBK 2021 di nasional masih tergolong rendah yaitu 0,3%.
2. Peserta didik sulit memahami materi dan tidak suka belajar fisika.
3. Guru hanya menggunakan metode ceramah ketika belajar didalam kelas.
4. Guru jarang menghubungkan fisika dengan kehidupan sehari-hari.
5. Guru tidak memanfaatkan media pembelajaran saat mengajar.
6. Persentase penggunaan bahan ajar non cetak sedikit dari persentase penggunaan bahan ajar cetak.
7. Persentase penggunaan media berbasis TIK masih kurang dari 35%.
8. Penelitian mengenai media pembelajaran fisika sudah banyak.

## **C. Pembatasan Masalah**

Dari beberapa faktor pada identifikasi masalah yang sudah dipaparkan, maka peneliti akan membatasi permasalahan penelitian yang akan diteliti yaitu:

1. Penelitian dilakukan pada artikel internasional dan nasional yang sudah dipublikasikan dari tahun 2011-2021 dan artikelnya membahas mengenai media pembelajaran fisika berbasis TIK terhadap hasil belajar peserta didik SMA.
2. Penelitian dilakukan berdasarkan tingkatan kelas, media pembelajaran berbasis TIK yang digunakan, unit materi pembelajaran dan media berbasis TIK online/offline yang digunakan.

3. Media pembelajaran berbasis TIK untuk artikel nasional yaitu Prezi, Web, *Physics Education and Technology (PhET)*, Macromedia Flash, Video, Adobe Flash, Power Point, E-Book. Untuk artikel internasional yaitu Web, Virtual Experimental Based Augmented dan Android Based Pocket Book.
4. Hasil belajar yang diteliti hanya aspek pengetahuan saja.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: bagaimana konsistensi penelitian dan pengaruh media pembelajaran fisika berbasis TIK terhadap hasil belajar peserta didik SMA, berdasarkan tingkatan kelas, media pembelajaran berbasis TIK yang digunakan, unit materi pembelajaran dan media berbasis TIK online/offline.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian yang akan dilakukan ini mempunyai tujuan yang diinginkan. Adapun tujuan penelitian ini yaitu menganalisis konsistensi penelitian dan pengaruh media pembelajaran fisika berbasis TIK terhadap hasil belajar peserta didik SMA, berdasarkan tingkatan kelas, media pembelajaran berbasis TIK yang digunakan, unit materi pembelajaran dan media berbasis TIK online/offline yang digunakan diterapkan disekolah.

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti, sebagai syarat untuk menyelesaikan studi di Prodi Pendidikan Fisika, FMIPA UNP dan sebagai pedoman untuk di gunakan ketika turun ke lapangan nanti.

2. Bagi pendidik, sebagai pedoman untuk memilih media yang bagus dan cocok untuk pembelajaran.
3. Bagi peneliti selanjutnya, sebagai sumber ide dan referensi untuk melanjutkan penelitiannya.

## **BAB II**

### **KERANGKA TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Meta-Analisis**

Menurut Glass (1976) Meta-analisis yaitu “sebuah penelitian analisis dari berbagai analisis dari sekumpulan besar hasil analisis penelitian individu dengan tujuan mengintegrasikan suatu kesimpulan”. Sedangkan menurut Retnawati, dkk (2018) “Meta-analisis adalah suatu penelitian yang menggunakan studi yang sebelumnya sudah ada dan juga telah digunakan oleh peneliti lain dengan cara sistematis dan kuantitatif untuk memperoleh kesimpulan yang akurat”. Jadi, meta-analisis merupakan suatu penelitian yang menganalisis kembali penelitian-penelitian yang sebelumnya sudah ada untuk memperoleh kesimpulan dari penelitian-penelitian tersebut.

Meta-analisis sendiri memiliki beberapa kelebihan. Kelebihan meta-analisis tersebut yaitu: 1) Meta-analisis memungkinkan mengkombinasikan berbagai macam hasil penelitian dengan cara kuantitatif, 2) Meta-analisis mampu menggambarkan hubungan antar peneliti secara baik sehingga perbedaan hasil antar penelitian dapat di atasi, 3) Meta-analisis lebih objektif karena fokus kepada data, 4) Meta-analisis fokus pada *effect size*, 5) Meta-analisis dilakukan secara kuantitatif sehingga penelitian ini lebih mudah dilakukan (King & Jun He, 2005).

Selain memiliki kelebihan, meta-analisis ini juga memiliki beberapa kelemahan. Kelemahan dari meta-analisis tersebut yaitu: 1) Pengambilan data

yang tidak sesuai karena ketidakseragaman studi. Pengambilan sampel yang cocok dengan cara survei, laboratorium experiment dan studi lapangan. 2) Publication Bias Data yang terdapat sebelumnya telah terpublikasikan sehingga dianggap tidak representatif karena hasil pengamatan yang signifikan lebih cenderung dipublikasikan daripada yang tidak signifikan. 3) Apples and Oranges metode bisa dianalogikan seperti membedakan antara buah jeruk dan apel, artinya mengkombinasikan studi yang berbeda dalam analisis yang sama. 4) Methodological Error kesimpulan yang salah dikarekan kesalahan yang bersifat metodologi. Dalam melakukan analisis, sebaiknya peneliti melakukan ekstraksi pada data dan statistik yang terdiri dari *effect size*, ukuran sampel, variabel moderator yang mungkin dan sebagainya (DeCoster, 2009).

Tahapan pada penelitian metaanalisis sebagai berikut:

a. Merumuskan Pertanyaan Penelitian.

Pertanyaan penelitian, hipotesis baku atau variabel penting dibuat secara jelas. Selanjutnya apakah rumusan tersebut berdasarkan kepada penelitian-penelitian yang sudah ada. Pertanyaan selanjutnya apakah literatur telah di kaji secara menyeluruh dan apakah literatur tersebut termasuk dalam literatur yang terpenting dalam bidang tersebut.

b. Pencarian Literatur.

Artikel penelitian bersifat representatis dan non-bias dapat teridentifikasi. Selanjutnya melihat apakah potensi bias publikasi telah diperhitungkan dengan memasukkan artikel dari penelitian yang tidak dipublikasikan. Lalu menggunakan sejumlah metode pencarian literatur

yang berbeda. Selanjutnya apakah semua artikel penelitian sudah terdaftar atau tersedia oleh penulis asli penelitian tersebut.

c. **Prosedur Pengkodean.**

Deskripsikan masalah dalam prosedur pengkodean. Selanjutnya melihat sistem pengkodean selalu tersedia dan sistem tersebut mengandung kriteria pengkodean yang berpotensi membuat penelitian menjadi tidak jelas.

d. *Effect Size.*

Standar deviasi yang dikumpulkan untuk menghitung efek individu dalam kelompok meta-analisis apakah sudah berbeda. Lalu apakah metode penghitungan ukuran efek dijelaskan. Selanjutnya melihat perbandingan antar kelompok dideskripsikan.

e. **Analisis Statistik.**

Langkah pertama yaitu menentukan apakah efek-efek telah disesuaikan dengan bias data yang kecil. Selanjutnya menentukan unit analisis yang tepat untuk digunakan dalam menghitung besar *effect size*. Selanjutnya menetapkan prosedur pembobotan yang tepat untuk digunakan sepanjang analisis.

f. **Kesimpulan dan Interpretasi.**

Pertama melihat kesimpulan terhadap literatur yang telah dikaji ulang. Selanjutnya membuat tabel yang mendeskripsikan karakteristik-karakteristik studi yang dikaji ulang sehingga data-data yang kurang dapat terlihat jelas telah dipresentasikan. Selanjutnya melihat kualifikasi yang

diberikan apakah sejalan dengan keadaan penelitian yang dikaji ulang (Durlak & Lipsey, 1991)

*Effect size* merupakan suatu perbandingan dalam efek antara kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang nantinya *effect size* tersebut akan digabungkan dari beberapa penelitian secara statistika. Penelitian meta-analisis umumnya tidak terdapat data dasar penelitian, oleh sebab itu dimensi *effect size* digabungkan dalam penelitian (Anwar, 2005). Jadi *effect size* digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh dari suatu perlakuan antara dua variabel.

## **2. Kriteria Artikel**

Spesifikasi dari artikel yang akan digunakan dalam meta-analisis sangat di perlukan. Alasan utama pentingnya menentukan kriteria artikel yaitu sebagai pedoman dalam memilih penelitian yang akan dilakukan, sebagai penentuan populasi untuk kesimpulan dan sebagai transparansi untuk publikasi meta-analisis (Retnawati, dkk. 2018).

Kriteria artikel yang akan digunakan dalam meta-analisis tergantung topik atau tema yang dipilih. Namun terdapat beberapa kriteria yang perlu diperhatikan yaitu:

### **a. Fitur pembeda dari studi kualifikasi**

Meta-analisis selalu memiliki kriteria yang harus relevan dengan variabel bebas. Contohnya dalam meta-analisis yang memiliki variabel bebas mengenai perbandingan kelompok yaitu perbandingan kelompok jenis kelamin, kriteria tersebut harus memuat sifat kelompok dan perbandingan dari permasalahan.

b. Responden penelitian

Karakteristik dari responden atau objek penelitian harus jelas. Contohnya dalam bidang pendidikan jika responden penelitian yaitu siswa di jenjang SMA, maka gunakan artikel yang respondennya peserta didik SMA dan tidak boleh dicampur dengan peserta didik SMP.

c. Variabel kunci

Variabel spesifik diperlukan sebagai acuan pada kriteria penelitian. Pada penelitian perbandingan kelompok, variabel penting mengacu pada variabel yang membandingkan kelompok yang akan dibandingkan. Informasi statistik yang disajikan memungkinkan untuk perhitungan ukuran *effect size*, karena meta-analisis berkisar pada pengkodean statistik *effect size* untuk mewakili temuan penelitian.

d. Desain penelitian

Bentuk temuan dari penelitian yang relevan merupakan hal penting dalam meta-analisis. Kriteria ini akan sejalan dengan rancangan eksperimen dan akan menunjukkan apakah yang digunakan desain *random assignment control group studies*, percobaan kuasi dari berbagai jenis atau desain sejenis selanjutnya, hal ini terdapat didalam penelitian yang ada intervensi.

e. Rentang budaya dan bahasa

Suatu penelitian yang tidak memerlukan pembatasan budaya dan bahasa karena hal tersebut tidak dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan

penelitian. Jadi, bias dan keterbatasan dalam pembatasan harus dipertimbangkan dan ditangani sebagai bagian meta-analisis.

f. Jangka waktu

Meta-analisis dapat mengacu pada penelitian-penelitian terbaru contohnya dari mana permasalahan muncul dan sejak kapan metode atau instrumen itu tersedia. Meta-analisis juga mulai pada penelitian yang disesuaikan dengan waktu fenomena tersebut terjadi.

g. Jenis publikasi

Jenis publikasi yang digunakan untuk meta-analisis sudah berbagai macam jenis yaitu jurnal, buku, disertasi, laporan teknis, naskah yang belum dipublikasi, presentasi dari suatu konferensi. Meta-analisis biasanya menggunakan laporan penelitian yang resmi karena paling mudah dicari serta penggunaannya didasari bahwa laporan penelitian resmi memiliki kualitas penelitian yang lebih bagus terutama dalam metodologi penelitian. Namun, hal ini juga tidak dapat diterima sepenuhnya, karena penelitian yang tidak dipublikasikan bisa lebih bagus. Lebih penting lagi, pada laporan penelitian yang dipublikasikan efek laporannya lebih luas daripada penelitian yang belum dipublikasikan.

h. Kualitas metodologi

Menentukan kriteria terkait metodologi perlu dilakukan karena adanya kontroversi serta sulitnya menentukan kriteria terkait metodologi yang tepat untuk meta-analisis (Retnawati, dkk. 2018).

Artikel yang akan dianalisis yaitu artikel yang memiliki variabel bebas berupa media pembelajaran fisika berbasis TIK dan variabel terikatnya berupa hasil belajar peserta didik SMA. Jenis artikel yang digunakan adalah jurnal yang telah dipublikasikan. Artikel yang digunakan juga memiliki nilai rata-rata pretest dan posttest. Rata-rata pretest dan posttest yang digunakan harus sesuai dengan data yang bisa diolah untuk mendapatkan nilai *effect size*.

Jenis *effect size* yang digunakan yaitu *effect size* berdasarkan rata-rata (*mean*). *Standardized mean difference* digunakan untuk penelitian yang menggunakan dua kelompok uji yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika *effect size* menunjukkan tidak ada efek yang signifikan atau menunjukkan angka yang negatif maka akan terjadi publikasi bias (Retnawati, dkk. 2018).

Media pembelajaran berbasis TIK merupakan sebuah media pembelajaran yang menggunakan teknologi komputer. Pemanfaatan TIK dalam bidang pendidikan menurut Munir (2019) yaitu “materi pembelajaran dapat diakses dengan mudah dalam bentuk interaktif melalui jaringan komputer”. Kemudahan belajar diluar kelas dan dapat membantu guru mendapatkan informasi mengenai materi pembelajaran merupakan fungsi media pembelajaran berbasis TIK (Dewantara dkk., 2020). Jadi, dengan menggunakan media pembelajaran berbasis TIK memberikan manfaat bagi guru dan peserta didik sebagai media pembelajaran dengan bantuan komputer.

Peran TIK dalam pembelajaran yaitu sebagai media presentasi berupa animasi atau kartun dan sebagai media pembelajaran mandiri oleh peserta didik

(Budiana dkk, 2015). Penggunaan media pembelajaran berbasis TIK membuat materi pembelajaran yang diajarkan guru lebih mudah dipahami peserta didik karena adanya animasi atau kartun sehingga peserta didik dapat melihat proses dari materi yang sedang dipelajari.

Media pembelajaran berbasis TIK dapat digunakan secara online atau offline, dilihat dari karakteristik dan kebutuhan masing-masing media. Media pembelajaran online dapat diartikan media yang memiliki alat pengontrol yang dioperasikan oleh pengguna untuk mengendalikan dan mengakses kebutuhan pengguna, contoh mengunduh materi dari berbagai sumber (DeVito, 2011). Penggunaan media pembelajaran online membuat guru dan peserta didik dapat mengakses berbagai sumber materi dengan menggunakan jaringan internet sehingga dapat memudahkan dalam proses belajar.

Media pembelajaran offline yaitu media yang tidak memiliki alat pengontrol atau navigasi yang dapat digunakan oleh pengguna dan media ini berjalan berurutan, contoh media presentasi yang tidak memiliki alat untuk mengontrol yang akan dilakukan pengguna (Rada, 2001). Penggunaan media pembelajaran offline tidak diperlukan adanya jaringan internet, oleh sebab itu peserta didik dan guru dapat mengoperasikan media ini dengan bebas tanpa memikirkan ada atau tidak tersedianya jaringan internet.

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh setelah proses pembelajaran selesai (Susanto, 2015:5). Selanjutnya hasil belajar adalah pencapaian kompetensi oleh peserta didik setelah melewati proses pembelajaran yang mencakup aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan

(Syafri dkk, 2019). Menurut Permendikbud (2016) “hasil belajar dinilai untuk memantau dan mengevaluasi proses, kemajuan belajar, dan perbaikan hasil belajar secara berkesinambungan.” Aspek yang dinilai yaitu aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Jadi hasil belajar adalah sebuah kemampuan yang diperoleh peserta didik setelah proses pembelajaran selesai dan mencakup tiga aspek yaitu aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Pretest adalah tes yang dilakukan sebelum memulai pembelajaran untuk mengetahui penguasaan peserta didik terhadap materi yang akan diajarkan. Sedangkan posttest adalah tes yang dilakukan setiap akhir pembelajaran untuk mengetahui pencapaian peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari (Purwanto, 2012).

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Penelitian relevan yang pertama oleh Revi Febrina Sari (2002) menghasilkan kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran Fisika terhadap hasil belajar peserta didik sama-sama efektif digunakan baik pada aspek pengetahuan maupun aspek keterampilan dengan kategori *effect size* besar. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Higher Order Thinking Skills (HOTS) siswa. Materi pembelajaran, model pembelajaran Inkuiri Terbimbing lebih efektif digunakan pada materi resonansi bunyi. Sedangkan ditinjau dari tingkatan kelas, model inkuiri terbimbing bisa diterapkan pada kelas X dan XI SMA.

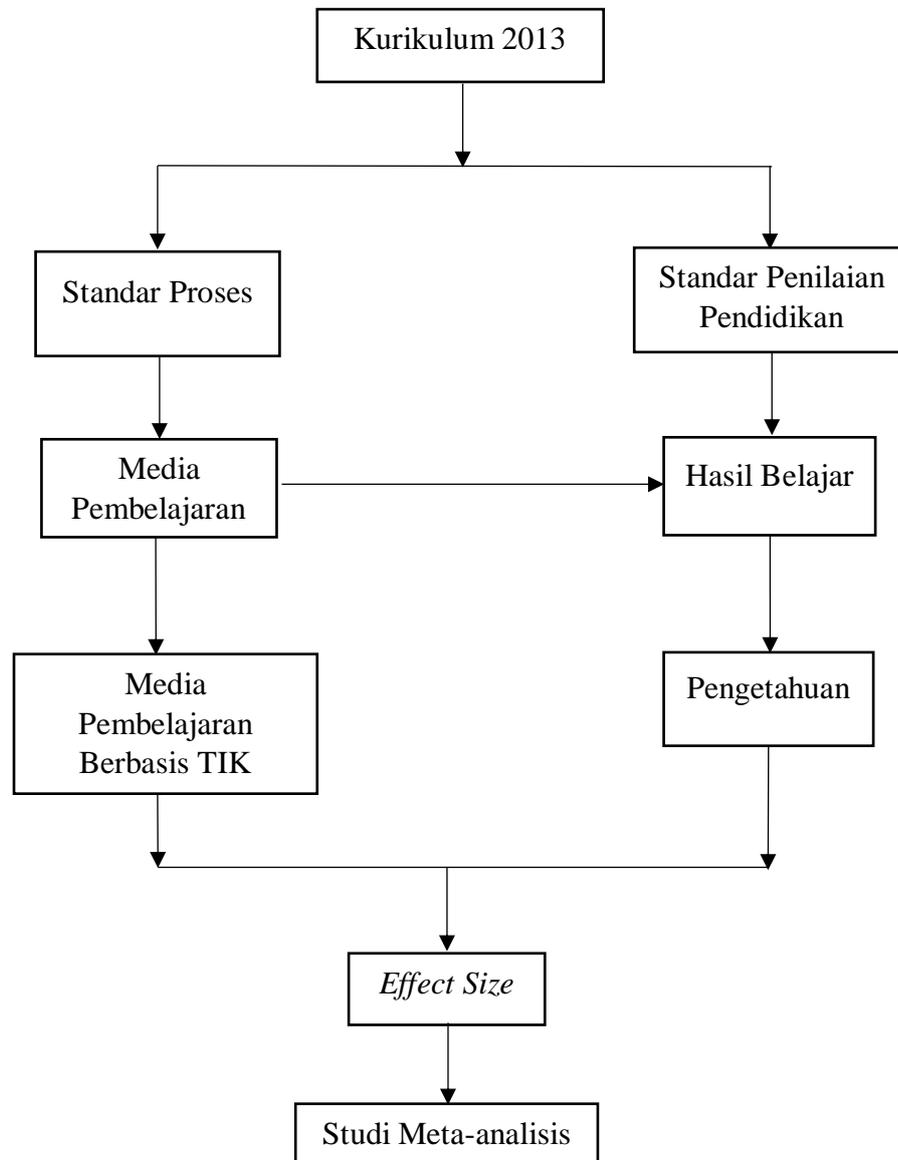
Yenti Winataria Tumangkeng (2018) menghasilkan kesimpulan dari perhitungan *effect size* terhadap 31 skripsi mahasiswa pendidikan matematika

penggunaan media pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa, jenis media yang mempunyai pengaruh paling besar adalah media cetak, berdasarkan materi yang diajarkan, penggunaan media pembelajaran yang memberikan pengaruh paling besar adalah yang diterapkan pada materi bilangan. Berdasarkan jenjang sekolah, penggunaan media pembelajaran yang memberikan pengaruh paling besar terhadap hasil belajar matematika siswa adalah yang diterapkan di SD.

Berdasarkan beberapa penelitian relevan diatas, terdapat persamaan dari penelitian relevan diatas dengan penelitian ini yaitu sama-sama mencari *effect size* dari variabel penelitian dan variabel terikatnya sama-sama hasil belajar siswa. Sedangkan letak perbedaannya yaitu terdapat satu penelitian relevan yang tidak membahas mengenai media pembelajaran.

### **C. Kerangka Berpikir**

Saat ini sudah banyak sumber belajar yang dapat membantu peserta didik untuk belajar, baik sumber belajar berupa media cetak atau media yang berbasis teknologi. Oleh sebab itu studi meta-analisis dilakukan untuk melihat pengaruh penggunaan media pembelajaran fisika berbasis TIK terhadap hasil belajar peserta didik SMA, dengan cara menghitung *effect size* dari berbagai penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, sehingga nantinya diperoleh sebuah kesimpulan mengenai media pembelajaran fisika berbasis TIK yang berpengaruh lebih terhadap hasil belajar peserta didik SMA. Berdasarkan teori-teori yang sudah dikemukakan, maka kerangka berpikir dapat di susun sebagai berikut:



**Gambar 1. Kerangka Berpikir**

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian meta-analisis ini, dapat disimpulkan bahwa:

Media pembelajaran fisika berbasis TIK terhadap hasil belajar peserta didik SMA berdasarkan tingkatan kelas sama-sama memberikan efek yang tinggi disetiap tingkatan kelas. Jadi, penggunaan media pembelajaran berbasis TIK memiliki pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik disetiap tingkatan kelas.

Media pembelajaran fisika berbasis TIK memberikan efek yang tinggi pada media Video, media Adobe Flash, media berbasis Presentasi, media berbasis Virtual Eksperimen dan media E-Book. Efek sedang pada media Macromedia Flash dan media Web. Ukuran efek yang tertinggi pada media Video. Jadi, penggunaan media pembelajaran berbasis TIK memiliki pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.

Unit materi pembelajaran fisika memberikan efek yang tinggi untuk unit materi Mekanika, Termodinamika, Elektronika dan Fisika Kuantum. Ukuran efek yang tertinggi pada unit materi Mekanika. Jadi, penggunaan media pembelajaran berbasis TIK memiliki pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik berdasarkan materi pembelajaran.

Media pembelajaran fisika berbasis TIK online/offline memberikan efek yang tinggi pada media online dan media offline. Jadi, penggunaan media pembelajaran berbasis TIK memiliki pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik berdasarkan media berbasis TIK online/offline.

## **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan serta hasil yang telah diperoleh, terdapat beberapa kendala saat melakukan penelitian. Berikut ini beberapa saran yang dari peneliti:

1. Media pembelajaran fisika berbasis TIK efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik disekolah.
2. Penelitian meta-analisis sebaiknya dilaksanakan dengan teliti dan detail sehingga dapat meminimalisir terjadinya bias data. Saat pemilihan artikel harus sesuai dengan kriteria agar mendapatkan hasil yang baik.
3. Sebaiknya artikel diambil dari berbagai sumber artikel yang diterbitkan secara online, agar kualitas penelitian semakin baik karena banyaknya artikel yang didapatkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrizon, R., Hidayati., dan Anshari, S. 2017. Analisis Persepsi Mahasiswa Pendidikan Fisika Terkait Pentingnya Pembelajaran Fisika Bermakna Yang Menerapkan Unsur Kearifan Lokal Sumatera Barat. *in PROSIDING SEMIRATA 2017 BIDANG MIPA BKS-PTN WILAYAH BARAT* , Jambi, 2017, pp. 1214- 1222.
- Afrizon, R., Ratnawulan., dan Fauzi, A. 2012. Peningkatan Perilaku Berkarakter Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTsN Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*
- Anwar, R. 2005. Meta Analisis. Disampaikan Pada Pertemuan Fertilitas Endokrinologi Reproduksi Bagian Obstetri dan Ginekologi. Bandung, Hal:1-19.
- Arifin, Z., dan Setiyawan, A. 2012. *Pengembangan Pembelajaran Aktif Dengan ICT*. Yogyakarta: Skripta Media Kreatif. Hal 124.
- Bani, M., dan Masruddin. 2021. Development Of An Android-Based Harmonic Oscillation Pocket Book For Senior High School Students. *Journal of Technology and Science Education*, 11(1): 93-103.
- Basri, S., dan Khatimah, H. 2019. Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Sparkol Videoscribe Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 6 Jeneponto. Karst : *Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapannya*, Volume 2 Nomor 2: 84-89.
- Becker, K., and Park, K. 2011. Effect of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students’: A premilinary meta-analysis. *Journal of STEM Education: Innovations & Research*, 12.
- Budiana, H. R., Sjaifirah, N. A., dan Bakti, I. 2015. Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Bagi Para Guru SMPN 2 Kawali Desa Citeureup Kabupaten Ciamis. *Jurnal Aplikasi Ipteks untu Masyarakat*, p. 59-62.
- Chandra, V., and Watters, J. 2021. *Re-Thinking Physics Teaching With Web-Based Learning*. Elsevire, 58: 631–640.
- Cohen, J. 1988. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Science*. New York: New York University.
- Damanik, R., dan Tanjung, R. 2013. Pengaruh Media Pembelajaran Animasi Macromedia Flash Terhadap Hasil Belajar Siswa Dikelas X Man Lima Puluh. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 2014-221.
- DeCoster, J. 2009. *Meta-Analysis Notes*. University of Alabama USA.
- Djamas, D., Ramli., Sari, S. Y., dan Anshari, R. Analisis Kondisi Awal Pembelajaran Fisika SMAN Kota Padang (Dalam Rangka Pengembangan Bahan Ajar Fisika Multimedia Interaktif Berbantuan Game). *EKSAKTA*, Vol 1.
- Depdiknas. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan SMA.

- DeVito, J. A. 2011. *Komunikasi Antarmanusia Edisi Kelima*. Alih Bahasa Maulana Agus. (Tangerang Selatan : Karisma, 2011), 67.
- Dewantara, J.A., Efriani. E., dan Sulistyarin. S. 2020. Optimization of Character Education Through Community Participation Around The School Environment (Case Study in Lab School Junior High School Bandung). *J. Etika Demokr.*, vol.5, no. 1, pp. 53-66, 2020.
- Durlak and Lipsey. 1991. *A Practitioner's Guide to Meta-Analysis*. American Journal of Community Psychology, Vol. 19, No. 3.
- Ekawati, Y., Haris. A., dan Amin, B. D. 2015. Penerapan Media Simulasi Menggunakan PHET (Physics Education And Technology) Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah Limbung. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*, Volume 3 Nomor 1: 74-82.
- Glass, G.V. 1976. *Primary, secondary an meta analisis of research*. **Education Reasercher**,5(10): 3-8.
- Hidayat, A., Suyatna, A., dan Suana, W. 2017. Pengembangan Buku Elektronik Interaktif Pada Materi Fisika Kuantum Fisika Kelas XII SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol V No.2: 87-101
- Herdiana, M., Kurniawan. E. S, dan Ashari. 2016. Pengaruh Simulasi Physics Education Of Technology (Phet) Terhadap Keaktifan Siswa Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah Kutoarjo Tahun Pelajaran 2015/2016. *RADIASI (Jurnal Berkala Pendidikan Fisika)*, Volume 08 No.1: 38-43.
- Husein, U. 2013. *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis Edisi Kedua*. Jakarta: Rajawali Pers.
- King., William, R., dan Jun, H. 2005. Understanding The Role And Methods of Meta-Analysis in IS Research. *Communications of the Association for Informastion Systems*: Vol. 16, pp. 665-686.
- Kurniawan, F. A. 2017. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Web terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Paguyangan pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, Vol 6 (1): 1–7.
- Madcoms. 2012. *Kumpas Tuntas Adobe Flash Professional CS6*. Yogyakarta : Andi.
- Marcelina, R., Masril., dan Darvina, Y. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Dalam Bentuk Video Tutorial Bilingual Untuk Pembelajaran Fisika Siswa SMA Kelas XI Semester 1. *Pillar Of Physics Education*, Vol. 2: 01-08.
- Mardana, I B P. 2021. Impact Of Computer Simulation Assisted Virtual Experiment Module In Learning Hydrogen Atom In Senior High School. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 1115: 012085.
- Ma'rifah, M. dan Sumadi. 2016. Pengaruh Penerapan Media Power Point Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Prestasi Belajar Fisika Pokok Bahasan Listrik Dinamis. *COMPTON: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, Volume 3, Nomor 1: 96-103.

- Melida, D., Masril., dan Hufri. 2014. Pengaruh Media Prezi The Zooming Presentations Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA N 12 Padang. *Pillar Of Physics Education*, Vol. 4: 113-120.
- Munir. 2019. *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Muzana, S. R. 2018. Penerapan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Materi Rangkaian Arus Bolak Balik Siswa Kelas XII SMA Negeri Abulyatama. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) FKIP UM Metro*, Vol. VI. No. 1: 34-42.
- Napitupulu, S. M., Hardianti, T. dan Syahwin. 2018. Penggunaan Media Ular Tangga Berbasis Macromedia Flash Pada Materi GLB Dan GLBB Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMA Al-Washliyah Medan. *Journal of Physics and Science Learning*, Vol. 02 Nomor 2: 9-14.
- Permendikbud. 2016. STANDAR PENILAIAN PENDIDIKAN.
- PhET Tim. 2014. PhET Interactive Simulations. Retrieved from University of Colorado Boulder website: <http://phet.colorado.edu>
- Putranti, N. 2013. Cara Membuat Media Pembelajaran Online Menggunakan Edmodo. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 2(2). pp. 139-147.
- Purwanto, Ngalim. 2012. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rada, R. 2001. *Understanding Virtual Universities*. (USA: Intellect, 2001), 87
- Retnawati, H., Apino, E., Kartianom., Djidu, H., dan Anazifa, R. D. 2018. *Pengantar Analisis Meta*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Samudra, B. S., Suastra. I. W., dan Suma, K. 2014. Permasalahan-Permasalahan yang Dihadapi Siswa SMA di Kota Singaraja dalam Mempelajari Fisika. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Volume 4.
- Saputra, R., Susilawati, dan Verawati. N. N. S. P. 2020. Pengaruh Penggunaan Media Simulasi Phet (Physics Education Technology) Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pijar Mipa*, Vol. 15 No.2, 110-115.
- Sari, R. F. 2002. Meta-analisis Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA.
- Statistik UTBK Tahun 2021. <https://top-1000-sekolah.ltmtpt.ac.id/>
- Sudjana, N., dan Ahmad, R. 2011. *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sunni, M. A. 2019. Pengaruh Pemanfaatan Media Software PhET (Physics Education Technology) Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Explore STMIK Mataram*, Vol. 9 No.1: 54-60.
- Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.

- Susanto, A. 2015. *Teori Belajar Dan Pembelajaran Disekolah Dasar*. Jakarta: Prenada Media.
- Susanto, R., Zulkarnain. A., dan Lubis, P. 2018. Pengaruh Media Pembelajaran Fisika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Software Adobe Flash CS3 Professional Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Di SMA PGRI Pangkalan Kersik Tungkal Jay. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL 21 UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG*, 515-518.
- Sutjipto, H. 1995. *Aplikasi Metaanalisis dalam Pengujian Validitas Item*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM.
- Syafri, R. W., Putra, A., dan Asrizal. 2019. Pengaruh Buku Teks IPA Terpadu Dalam Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP N 13 Padang. *Pillar of Physics Education*.
- Tumangkeng, Y. W. 2018. Meta-analisis Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa.
- Yuliana, E., Subagiyo. L., dan Zulkarnaen. 2020. Pembelajaran Fisika Berbasis Android dengan Program Adobe Flash CS 6 untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa SMA IT Granada Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, Vol 1 No 2.
- Zannah, P. Z., Mulhayatiah. D., dan Alatas. F. 2014. Penggunaan Media Pembelajaran Zooming Presentation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Konsep Suhu Dan Kalor. *Edusains*, Volume VI Nomor 02, 212 – 216: 105-114.
- Zulkarnaini., Zamzami., dan Mahyuddin. 2019. Pengaruh Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Materi Rangkaian Arus Bolak Balik. *Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA)*, 790-796.