



**IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
ARTICULATE STORYLINE 3 PADA MATERI IPAS ENERGI DAN
PERUBAHANNYA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS DI SMK**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat dalam Rangka Penyelesaian Studi
Strata Satu untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi
Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh :

Zakiyatul Makhula

NPM 1820600029

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

2024

PERSETUJUAN

Nama : Zakiyatul Makhula

NPM : 1820600029

Program Studi : Pendidikan IPA

Skripsi dengan Judul "Implementasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 Pada Materi IPAS Energi Dan Perubahannya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Di SMK" telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan di hadapan Sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Pembimbing I,

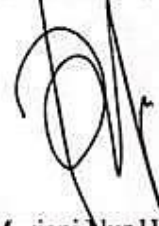


Bayu Widiyanto, M.Si

NIDN. 0601068401

Tegal, 23 Juli 2024

Pembimbing II,



Muriani Nur Hayati, M.Pd

NIDN. 0613028703

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Implementasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 Pada Materi IPAS Energi Dan Perubahannya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Di SMK" karya,

Nama : Zakiyatul Makhula

NPM : 120600029

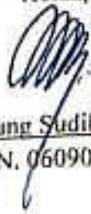
Program Studi : Pendidikan IPA

Telah dipertahankan di Hadapan Sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal, pada:

Hari : Senin

Tanggal : 5 Agustus 2024

Ketua,



Dr. Hanung Sudibyo, M.Pd
NIDN. 0609088301

Sekretaris,



Fahmi Fatkhomi, M.Pd
NIDN. 06270448602

Anggota Penguji,
Penguji I,



Prof. Dr Purwo Susongko, M.Pd ✱
NIDN.0017047401

Penguji II,



Muriani Nur Hayati, M.Pd
NIDN. 0613028703

Penguji III



Bayu Widiyanto, M.Si
NIDN. 0601068401

Disahkan
Dekan,



Dr. Yoga Prihatin, M.Pd
NIDN. 0603067403

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Implementasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 Pada Materi IPAS Energi Dan Perubahannya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Di SMK” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Tegal, 5 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Zakiyatul Makhula

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“ Tetaplah hidup meski banyak cobaan, menyerah bukan satu dari penyelesaian, mencintai diri sendiri dan nikmati hidup” – my quotes

“ Kerja Keraslah karena hidup serbah mahal, meski uang bukan segalanya tapi segalanya perlu uang (*let's be a rich woman*)” –my quotes

“Untuk mencapai apa yang kamu inginkan, kamu harus terus mengejar dan berjuang menuju mereka, tetapi pada saat yang sama menjaga diri sendiri dalam kondisi baik” – Chanyeol EXO

“ Visi tanpa eksekusi adalah lamunan, eksekusi tanpa visi adalah mimpi buruk” – Sifa Faudilla

“Kamu tidak pernah tahu apa yang akan terjadi di masa depan, jadi lakukan yang terbaikmu” – Baekhyun EXO

“ Satu-satunya cara untuk melakukan pekerjaan yang hebat adalah mencintai apa yang kamu lakukan” – D.O EXO

“Keberhasilan tidak datang padamu, kamu yang harus mencarinya” – Chen EXO

Persembahan :

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Allah Subhanahu wata'ala dan baginda Nabi Muhammad
Shalallahu Alaihi Wassalam.
2. Diri sendiri yang telah mampu melewati suka duka dunia
perkuliahan.
3. Kedua orang tua, bapak Joni dan ibu Nur Laela yang telah
memberi dukungan moral maupun materi serta doa.
4. Terimakasih untuk grup pecah telur: Nadya, Atik, Farah, Anis,
Ismi, Afida, Dini, Asna dan Fatma yang membantu dan memberi
semangat dalam penyusunan skripsi.
5. Terimakasih untuk kata-kata penyemangat member EXO
6. Dosen dan Staf Program Studi Pendidikan IPA
7. Seluruh pihak yang terlibat tidak dapat disebutkan satu persatu
dalam penyusunan skripsi ini.

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 Pada Materi IPAS Energi Dan Perubahannya Untuk Memperkuat Keterampilan Berpikir Kritis Di SMK” ini dengan baik. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam rangka penyelesaian studi strata 1 untuk mencapai gelar sarjana pendidikan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, bimbingan dan doa selama proses penyusunan skripsi. Penulis sampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Taufiqullah, M.Hum. selaku Rektor Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan kesempatan penulis menempuh Program Studi Pendidikan IPA
2. Ibu Dr. Yoga Prihatin, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan izin penelitian.
3. Bapak Fahmi Fatkhomi, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan IPA, yang telah membantu kelancaran dalam proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Bayu Widiyanto, M.Si, selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

5. Ibu Murini Nur Hayati, M. Pd, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dosen program studi pendidikan IPA yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
7. Ibu Endah Nurhidayati, S.Si, selaku guru IPA SMk Negeri 01 Dukuhturi Tegal yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
8. Teman-teman program studi pendidikan IPA angkatan 2020 (yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan semangat.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baik yang telah dilakukan mendapat pahala dan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pihak yang lebih mengetahui dalam bidang ini demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membaca.

ABSTRAK

Makhula, Zakiyatul (2024) *“Implementasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 Pada Materi IPAS Energi Dan Perubahannya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Di SMK”*. Skripsi. Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pancasakti Tegal.

Pembimbing I : Bayu Widiyanto, M.Si

Pembimbing II : Muriani Nur Hayati. M.Pd

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Articulate Storyline 3, Berpikir Kritis

Penelitian ini bertujuan: (1) Mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis Articulate Storyline 3 dan tidak menggunakan Articulate Storyline 3 pada materi IPAS energi dan perubahannya. (2) Mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis dengan media pembelajaran interaktif berbasis Articulate Storyline 3 di SMK menggunakan media pembelajaran interaktif pada materi IPAS energi dan perubahannya. Media ini terdiri : (1) materi, (2) LKPD (3) video (4) soal assemen (5) game (6) pedoman pengguna. Data yang diperoleh yakni dari observasi, tes, dan angket. Metode penelitian media interaktif ini menggunakan quasi eksperimen menggunakan metode pretest-posttest control group dengan teknik purposive sampling kelas 10 sebagai objek penelitian yakni pada siswa MPLB 1 (kelas eksperimen) DKV 3 (kelas kontrol). Penerapan model pembelajaran menggunakan problem based learning. Data untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan soal pilgan dan lembar observasi saat pembelajaran oleh 2 observer.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Adanya perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,003 lebih kecil dari nilai alpha (0,05). (2) Hasil deskripsi keterampilan berpikir kritis siswa yang didapatkan setiap indikatornya yaitu kelas eksperimen merumuskan masalah (94,76%) memberi argumen (93,5%), memutuskan dan melaksanakan (88,57%) dan evaluasi (89,04%). Sedangkan, kelas kontrol untuk merumuskan masalah (80,71%), memberi argumen (85%), memutuskan dan melaksanakan (78,92%) dan evaluasi (85,231%) Sedangkan, kelas kontrol untuk merumuskan masalah (80,71%), memberi argumen (85%), memutuskan dan melaksanakan (78,92%) dan evaluasi (85,231%).

ABSTRAK

Makhula, Zakiyatul (2024) "*Implementation of Interactive Learning Media Based on Articulate Storyline 3 on Energy Science and Technology Materials and Its Changes to Strengthen Critical Thinking Skills in Vocational Schools*". Thesis. Natural Science Education (IPA). Faculty of Teacher Training and Education. Pancasakti Tegal University.

Supervisor I : Bayu Widiyanto, M.Si

Supervisor II : Muriani Nur Hayati. M.Pd

Keywords: *Learning Media, Articulate Storyline 3, Critical Thinking*

Articulate Storyline 3 is a medium for creativity of more interactive media that is as simple as powerpoint. This study aims to: (1) Determine the improvement of student learning outcomes from using interactive media containing critical thinking skills based on *Articulate Storyline 3* and not using interactive learning media for science and technology materials and their changes. (2) Describe students' ability to think critically with interactive media containing critical thinking skills based on *Articulate Storyline 3* and do not use interactive learning media of science and sciences materials on energy and its changes. This media consists of: (1) material, (2) LKPD (3) video (4) assessment questions (5) games (6) user guidelines. The data obtained are from observations, tests, and questionnaires. This interactive media research method uses a *quasi-experimental* method using the *pretest-posttest control design* method with the *purposive sampling* technique of grade 10 as the research object, namely in MPLB 1 (experimental class) DKV 3 (control class) students. Data to measure students' critical thinking skills use election questions. From the results of this study, the application of *the problem-based learning model* using the Independent sample t-test showed that there was a difference between student learning outcomes between the experimental class and the control class that the experimental class with the use of interactive learning media based on *Articulate Storyline 3* and the control class using LKPD had different learning outcomes with sig. (2-tailed) by 0.003 is smaller than the alpha value (0.05). Describing critical thinking analysis is carried out during learning with critical thinking indicators including: (1) formulating a problem (2) giving arguments (3) deciding and implementing (4) evaluation. Based on these results, the media is very influential in student learning outcomes and students' critical thinking analysis, with different indicator values, namely in the experimental class formulating problems (94.76%), giving arguments (93.5%), deciding and implementing (88.57%), and evaluation (89.04%). Meanwhile, the control class to formulate problems (80.71%), give arguments (85%), decide and implement (78.92%) and evaluate (85.231%).

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Masalah	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.6.2 Manfaat Praktis.....	6
BAB 2 KAJIAN TEORI, KERANGKA PIKIR, HIPOTESIS	7
2.1 Kajian Teori.....	7
2.1.1 Pembelajaran IPA.....	7
2.1.2 Hasil Belajar	7
2.1.3 Media Pembelajaran	8
2.1.4 <i>Articulate Storyline 3</i>	9

2.1.5	Pembelajaran IPA berbasis <i>Articulate Storyline 3</i>	10
2.1.6	Berpikir kritis	12
2.1.7	Materi Energi dan Perubahannya	14
2.2	Kerangka Pikir.....	14
2.3	Hipotesis Penelitian	17
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		18
3.1	Pendekatan dan Metode Penelitian.....	18
3.1.1	Pendekatan Penelitian	18
3.1.2	Metode Penelitian.....	18
3.2	Variabel Penelitian.....	19
3.2.1	Variabel Bebas.....	19
3.2.2	Variabel Terikat	19
3.3	Populasi dan Sampel.....	19
3.3.1	Populasi.....	19
3.3.2	Sampel	19
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.4.1	Tes	20
3.4.2	Non Tes	20
3.5	Teknik Analisis Data	21
3.5.1	Analisis Uji Instrumen	21
3.5.2	Analisis Uji Prasyarat	26
3.5.3	Analisis Uji Hipotesis	27
3.5.4	Analisis Respon Pembelajaran Siswa	28
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Hasil Penelitian.....	29
4.1.1	Deskripsi Data	29
4.1.2	Analisis Data	34
4.2	Pembahasan	40

4.2.1	Perbedaan keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Terhadap Hasil Belajar	40
4.2.2	Deskripsi Keterampilan Berpikir Kritis Antara Peserta didik kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	43
4.2.3	Hasil Angket Respon.....	49
BAB 5 PENUTUPAN.....		51
5.1	Simpulan	51
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....		53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintak PBL.....	11
Tabel 2.2 Indikator dan Deskriptif Berpikir Kritis	13
Tabel 3.1 <i>Pretest posttest control group design</i>	18
Tabel 3.2 Penskoran Angket.....	21
Tabel 3.3 Hasil Validasi Ahli Media.....	21
Tabel 3.4 Hasil Validasi	22
Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Soal	23
Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Reliabilitas Butir Soal.....	24
Tabel 3.7 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal.....	25
Tabel 3.8 Nilai Tingkat kesukaran.....	26
Tabel 3.9 Interpretasi Berpikir Kritis.....	27
Tabel 4.1 Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol	34
Tabel 4.2 Uji Normalitas.....	35
Tabel 4.3 Uji Homogenitas	35
Tabel 4.4 menyajikan hasil independent sample t-test.	36
Tabel 4.5 Hasil Observasi Keterampilan Berpikir kritis setiap indikator	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Kerangka pikir	16
Gambar 4.1 Soal Kognitif Dalam Indikator Merumuskan Masalah	32
Gambar 4.2 Soal Kognitif Dalam Indikator Memberikan Argumen	32
Gambar 4.3 Soal Kognitif Dalam Indikator Memutuskan dan Melaksanakan	33
Gambar 4.4 Soal Kognitif Dalam Indikator Evaluasi	33
Gambar 4.5 LKPD Projek Energi kinetik, Energi Potensial, Energi Mekanik dan sumber energi serta ilustrasi	38
Gambar 4.6 Diagram Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas eksperimen dan Kelas Kontrol Terhadap Hasil Belajar	41
Gambar 4.7 Diagram Persentase Hasil Ketentuan Klasikal kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	42
Gambar 4.8 Diagram Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Per Indikator.	43
Gambar 4.9 Diagram Persentase Skor Angket Respon Pembelajaran Peserta didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan izin Penelitian	59
Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	60
Lampiran 3 Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	61
Lampiran 4 Nama Peserta Didik Kelas Kontrol	62
Lampiran 5 Uji Validitas Penelitian dan Instrumen Penelitian	63
Lampiran 6 Uji Validitas soal uji coba.....	153
Lampiran 7 analisis tingkat kesukaran butir soal uji coba	156
Lampiran 8 Analisis Uji Daya Beda Butir Soal Uji Coba Dengan SPSS 22.....	157
Lampiran 9 Daftar Nilai Pretest Posttest Ketuntasan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	159
Lampiran 10 Uji Normalitas.....	166
Lampiran 11 Uji Homogenitas	166
lampiran 12 Hasil Observasi	167
lampiran 13 Hasil Wawancara Observasi Awal	179
lampiran 14 Hasil LKPD Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	182
lampiran 15 Dokumen Penelitian	191
lampiran 16 Uji Validasi Soal.....	197
lampiran 17 Uji Independent Sample T-test.....	200
lampiran 18 Angket Respon.....	201

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan menurut penelitian (Septa Lutfi Nugraha et al., 2020) pendidikan harus mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk menciptakan suasana belajar yang baik. Keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan di era 21 untuk mengatasi masalah di masa depan (Husnidar et al., 2014). Siswa berpikir kritis mengembangkan secara aktif dalam membuat keputusan. Menurut Hayati & Setiawan, (2022) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah, terutama dalam kemampuan bernalar, membaca, dan kebiasaan siswa yang relatif lemah dalam pembelajaran IPA.

Pada tahun 2020 OECD merilis hasil PISA, di mana Indonesia menempati urutan 71 untuk kategori membaca, urutan 70 untuk kemampuan matematika, dan urutan 69 untuk kemampuan sains (OECD, 2022). Penalaran sains perlu di tingkatkan dengan menggunakan pendekatan pembiasaan dan kecakapan berpikir kritis tingkat tinggi (Putri et al., 2021). Menghadapi perkembangan teknologi maka pendekatan untuk berpikir kritis menggunakan media pembelajaran lebih berkembang.

Media pembelajaran sangat diperlukan untuk merangsang emosi, pemikiran kritis, minat, dan perhatian siswa yang bertujuan untuk penyampaian materi pembelajaran (Nadzif et al., 2022). Dalam pengembangan teknologi maka kegiatan

pembelajaran berbasis elektronik diperlukan. Media pembelajaran berbasis elektronik adalah perkembangan positif dari teknologi dimanfaatkan sebagai alat penyampaian pesan peserta didik untuk sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran lebih interaktif (Saskia et al., 2022). Media interaktif adalah alat media dioperasikan oleh pengguna sebagai alat pengontrol digunakan sebagai penyampaian materi pembelajaran siswa (Munir, 2020). Peningkatan berpikir kritis perlu menggunakan media interaktif salah satu untuk menghadapi perkembangan teknologi maka pendekatan menggunakan *Articulate Storyline*.

Articulate Storyline adalah aplikasi pembuatan media yang berfungsi sebagai media pembelajaran dilengkapi tools serta tampilan seperti *Power Point* (Saski & Sudarwanto, 2021). Kelebihan media ini siswa bebas menggunakan dengan waktu tidak terbatas secara offline maupun online. Kelebihan *Articulate* diatas menurut (Hasan, et al., 2021) *Articulate* dapat diunggah melalui *learning Management sistem, CD, word processing* dan *web personal* sebagai alat media yang interaktif. Dalam kelebihan media tersebut bermanfaat untuk membantu siswa SMK lebih nyaman dan aktif dalam belajar terutama mata pelajaran IPA yang relatif masih lemah.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di salah satu SMK di Tegal bahwa media yang sering digunakan yakni PPT dari canva, Quiziz, youtube, LKPD dan pratikum dari siswa. Pengembangan media pembelajaran dari guru diatas belum melakukan pembuatan media aplikasi seperti *game, tes, LKPD* dan materi seperti aplikasi *Articulate storyline 3*. Menurut (Syahdiani et al., 2017) bahwa pengembangan multimedia sangat penting dalam pembelajaran harus mengacu

tujuan dari kurikulum dimana siswa mampu berpikir kritis sebagai generic di abad 21. Dalam hasil observasi, siswa masih rendah dalam berpikir kritis pada pembelajaran IPA. Faktor penghambat proses pembelajaran dari hasil wawancara salah satu guru yakni: (1) kurang pemahaman materi, dimana siswa kesulitan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis terkait materi dan penerapan sebuah proyek atau pengamatan dan metakognitif siswa kurang dalam argumen/diskusi. (2) ketergantungan pada teknologi, siswa lebih bergantung pada alat bantu pengerjaan tugas media elektronik sehingga siswa kurang berpikir kritis secara mandiri (3) kebiasaan siswa yang relatif lemah dalam pembelajaran IPA terutama perhitungan dan, (4) keterbatasan waktu dalam kurikulum atau tekanan untuk menyelesaikan materi dapat mengurangi kesempatan siswa untuk berpikir secara reflektif.

Hambatan kurangnya berpikir kritis menurut (Putri et al., 2021) yakni proses pembelajaran dipandang hanya mentransfer ilmu. Diharapkan dengan penggunaan aplikasi seperti *Articulate Storyline 3* dalam pengembangan proses pembelajaran di SMK akan menghasilkan pembelajaran yang lebih aktif dan inovatif, khususnya dalam pembelajaran IPAS menggunakan model PBL pada energi dan perubahannya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil dalam Latar belakang beberapa masalah diantaranya yaitu:

1. Metode digunakan oleh guru dalam media pembelajaran digital kurang variatif dan belum adanya bentuk media aplikasi pada pembelajaran IPA .

2. Penggunaan media *Articulate Storyline 3* dalam materi energi dan perubahannya masih belum banyak digunakan.
3. Kemampuan berpikir kritis siswa rendah dalam pembelajaran IPA.

1.3 Pembatasan Masalah

Hasil dari rumusan masalah diatas penelitian berfokus pada:

1. Materi Pembelajaran dalam implementasi media pembelajaran interaktif bermuatan keterampilan berpikir kritis berbasis *Articulate Storyline 3* materi IPAS energi dan perubahannya meliputi: macam-macam energi (energi kinetik, energi potensial dan energi mekanik) dan sumber energi. Pada tahun ajaran 2023/2024.
2. Indikator keterampilan berpikir kritis yang diteliti mengacu pada sumber (Bustami & Corebima, 2017): (1) merumuskan masalah (2) memberi argumen (3) memutuskan dan melaksanakan (4) evaluasi.
3. Pengukuran keterampilan berpikir kritis menggunakan *pretest* dan *posttest* pilihan ganda
4. Media *Articulate Storyline* versi 3 berisi: materi, lkpd, tes dan game interaktif.
5. Model yang digunakan yakni PBL.
6. Kemampuan analisis berpikir kritis siswa di ukur saat pembelajaran menggunakan analisis deskriptif berpikir kritis siswa.

1.4 Rumusan Masalah

Dari hasil batasan masalah maka, rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* dan tidak menggunakan *Articulate Storyline 3* pada materi IPAS energi dan perubahannya?.
2. Bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa terhadap media pembelajaran berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi IPAS energi dan perubahannya?.

1.5 Tujuan Masalah

1. Mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* dan tidak menggunakan *Articulate Storyline 3* pada materi IPAS energi dan perubahannya?.
2. Mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis di SMK dengan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* di SMK menggunakan media pembelajaran interaktif pada materi IPAS energi dan perubahannya.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang dapat ditinjau dari segi teoritis yakni dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu

pendidikan, terutama pada guru untuk implementasi media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi IPAS energi dan perubahannya.

1.6.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Hasil penelitian bisa bermanfaat untuk peneliti yakni dapat belajar dalam menciptakan keterampilan dalam pembelajaran menggunakan media yang interaktif.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian berguna bagi guru sebagai inspirasi pembelajaran baru contohnya media pembelajaran berbasis *Articulate Storyline 3*.

c. Bagi Siswa

Hasil Penelitian diharapkan sebagai motivasi siswa dalam belajar dengan adanya penggunaan media interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* dapat meningkatkan hasil belajar.

d. Bagi Sekolah

Hasil penelitian bisa menjadi solusi bahwa dengan adanya inovasi baru dalam media pembelajaran bentuk aplikasi.

BAB 2

KAJIAN TEORI, KERANGKA PIKIR, HIPOTESIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pembelajaran IPA

2.1.1.1 Hakikat IPA

Hakikat IPA adalah sekumpulan konsep, teori dan prinsip dibentuk dalam proses inkuiri yang menggunakan metode ilmiah, dalam pengamatan yang berkelanjutan dan kreatif. IPA menurut (Vitasari, 2017) IPA melibatkan tiga aspek proses ilmiah, produk ilmiah, dan sikap ilmiah. Proses ilmiah mencakup observasi, klasifikasi, prediksi, perencanaan, dan eksperimen. Produk ilmiah mencakup fakta, konsep, teori dan hukum. Sikap ilmiah melibatkan sifat rasa ingin tahu, ketekunan tanggung jawab.

Hakikat IPA menurut (Sayekti, 2019) yaitu sebagai produk dari hasil penelitian dilakukan, bentuk IPA sebagai produk dengan fakta-fakta, prinsip, hukum dan teori IPA. Proses dalam memahami IPA menurut (Sayekti, 2019) dengan keterampilan sains yaitu keterampilan yang dimiliki para ilmuwan.

2.1.2 Hasil Belajar

Belajar merupakan hasil akhir dari proses pembelajaran (Rasam et al., 2018). Prestasi belajar menurut Rasam (2018) tidak bergantung pada satu faktor tetapi banyak faktor lainnya. Penerapan kemampuan dari pengetahuan dan konsep adalah dasar dari meningkatnya prestasi belajar.

Prestasi belajar peserta didik dipengaruhi secara langsung oleh proses dari hasil belajar siswa (Rasam et al., 2018) . Hasil belajar mencakup pola-pola tindakan, nilai-nilai pemahaman, sikap, apresiasi, dan keterampilan yang bermanfaat bagi siswa.

Mastur & Triyono yang dikutip (Artha Margiathi et al., 2023) bahwa sebab efektifitas belajar sangat dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu: 1) Faktor dari dalam diri anak, 2) Faktor dari luar diri anak, dan 3) Faktor dari materi belajar. bahwa hasil belajar mencakup perubahan yang terjadi dalam kapasitas siswa sebagai hasil dari pengalaman belajar.

Penelitian ini berfokus pada evaluasi hasil belajar menggunakan aplikasi berbasis *Articulate Storyline 3*. Uji independent sampel t-test diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk membandingkan 2 kelas.

2.1.3 Media Pembelajaran

2.1.3.1 Pengertian Media Pembelajaran

Media sebuah alat fisik untuk merangsang peserta didik pada kegiatan pembelajaran (Hasan, et al., 2021). Media adalah alat bantu yang bertujuan menyampaikan pesan dalam bentuk materi untuk mendukung keberhasilan proses belajar dan menarik.

Diera digital dan teknologi yang sudah maju pendidik harus inovasi dalam menggunakan media pembelajaran secara klasik maupun modern. Beberapa interaktif menunjukkan bahwa media memiliki dampak positif dalam pembelajaran dikelas atau sebagai sarana pembelajaran berlangsung (Hasan et al., 2020) untuk

media komunikasi pada pelajaran berlangsung yaitu (1) lebih menarik (2) interaktif pada pembelajaran berlangsung; (3) Waktu efisien saat belajar; (4) kualitas belajar meningkat; (5) akses pembelajaran lebih bebas.

2.1.4 Articulate Storyline 3

2.1.4.1 Pengertian Articulate Storyline 3

Articulate Storyline 3 adalah media untuk kreativitas media lebih interaktif yang sederhana seperti *powerpoint* (Ika Parma Dewi et al., 2021). *Articulate Storyline 3* memiliki banyak *character, picture, movie, trigger, timeline*, dan lainnya di *publish* secara *online maupun offline*, sehingga mudah digunakan, *articulate* juga dapat diunggah melalui *learning Management sistem, CD, word pricessing* dan *web personal*. *Articulate Storyline 3* di luncurkan pada tahun 2016 sebagai generasi terbaru setelah *Articulate Storyline 2* (Hasan, et al., 2021).

Menurut Rafmana (2018) menyatakan *Articulate Storyline 3* merupakan alat sebagai komunikasi atau media didesain sesuai keinginan. Produk *Articulate* sejak 2002 dengan nama *Articulate platform*. Aplikasi *Articulate Storyline 3* juga dapat dimasukkan media *file seperti file animasi (swf), video, gambar dan e-book*.

2.1.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Articulate Storyline 3

Menurut Yahya,dkk (2020:29) kelebihan dari *Articulate Storyline 3* yakni:

- a. Tidak perlu menggunakan bahasa programan atau script pembuatan seperti *javascript*.

- b. Seluruh perintah dari menu dapat mempermudah pengguna dengan mengklik *trigger*
- c. *Smart Brainware* yang mudah digunakan
- d. *Dapat digunakan secara offline maupun online dengan format LMS, web/laman personal, word processing dan CD.*
- e. *Articulate Storyline 3* memiliki fitur unggulan yang dimiliki yakni *timeline, movie dan picture.*

Sedangkan kekurangan dari *Articulate Storyline 3* yakni dalam lisensi penggunaan serta penyimpanan dari *Articulate Storyline 3*

2.1.5 Pembelajaran IPA berbasis *Articulate Storyline 3*

Pembelajaran IPA berbasis *Articulate Storyline 3* menggunakan kelompok kecil bermuatan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran *Problem Base Learning (PBL)*. PBL sebagai metode mendorong siswa dalam kelompok untuk mengembangkan kemampuan berpikir, solusi dan analitis serta mengakses sumber daya pembelajaran yang sesuai (Hotimah, 2020). PBL ini memiliki kelebihan (Eka Yulianti & Indra Gunawan, 2019) yakni: (1) Membantu siswa dalam memahami bukan hanya paham materi yang diajarkan lewat buku teks dan mengurangi beban menghafal, (2) Merangsang siswa dalam belajar secara kontinu, (3) membantu siswa memahami masalah sehari-hari selama proses transfer belajar.

Permasalahan (*problem solving*) adalah cara siswa saat dihadapkan masalah dengan cara terbuka secara konseptual dalam pembelajaran (Hotimah, 2020). PBL merupakan model pembelajaran inovatif untuk berpikir secara kritis dapat

memberikan kondisi belajar siswa yang aktif dalam memecahkan masalah dan memiliki pengembangan pada olah kecakapan dan pengolahan informasi dalam personal maupun kelompok.

Model PBL memiliki kelemahan dimana peserta didik tidak ingin mempelajari apa yang ingin mereka pelajari tanpa adanya alasan mengapa mereka berupaya untuk menyelesaikan permasalahan yang lagi dipelajari. Sehingga memerlukan motivasi kuat dari peserta didik untuk mempelajari masalah yang ada dalam materi pembelajaran. Model PBL sebaiknya didukung dengan adanya media pembelajaran. Media pembelajaran diharapkan dapat sesuai dengan kemajuan teknologi, diharapkan dapat mencegah masalah yang terjadi. Penerapan model pembelajaran ini dapat menggunakan suatu media pembelajaran yaitu media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3*.

Tabel 2.1 Sintak PBL

Sintak	Deskripsi Kegiatan
Orientasi masalah	Siswa didampingi oleh guru dalam mempelajari tentang energi dan perubahannya, siswa menganalisis bentuk energi pada benda-beda di sekitar melalui tayangan video. Kemudian lanjut siswa bersama guru bertanya jawab yang ada dalam video dan menyimak suatu video tentang sumber daya energi yang ada di <i>Articulate Storyline 3</i> .
Mengorganisasi siswa untuk belajar	Siswa berdiskusi dan membagikan kelompok setelah mengumpulkan informasi tentang energi potensial, energi kinetik dan energi mekanik serta sumber daya energi dengan

Sintak	Deskripsi Kegiatan
	implikasinya bagi kehidupan sehari-hari dan mendiskusikan permasalahan tentang sumber daya energi.
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Siswa bersama kelompok dapat menganalisis hasil perhitungan energi potensial, kinetik dan mekanik yang ada di sekitar dengan tepat (<i>critical thinking</i>) dan siswa berdiskusi tentang permasalahan sumber energi(menghemat energi) yang ada di sekitar yang ada di LKPD <i>Articulate Storyline 3</i>
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Siswa dapat secara bergantian membuat laporan dan presentasi tentang hasil percobaan dan menyajikan hasil diskusi kelompok.
Menganalisis dan mengevaluasi permasalahan	Siswa dan guru berdiskusi mengenai materi serta memberikan kesempatan untuk bertanya jika ada siswa mengalami kesulitan dalam pemahaman materi.
menarik kesimpulan dan penutupan	Siswa dapat mengatur sendiri, menyimpulkan, meninjau dan menilai kegiatan belajar. Guru dapat menawarkan umpan balik dan perspektif tentang ide-ide yang dipelajari secara ilmiah. Guru membantu siswa dalam menarik kesimpulan. Kesimpulan siswa antara lain sebagai berikut: macam-macam energi dan sumber daya energi.

2.1.6 Berpikir kritis

2.1.6.1 Pengertian Berpikir kritis

Keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam pembelajaran abad 21 yang dijadikan sebagai proses fundamental bukan hanya sebagai tujuan pendidikan

semata, hal ini untuk membantu berbagai masalah di masa akan datang (Husnidar et al., 2014). Menurut Ennis (2011) berpikir kritis adalah proses berpikir dengan tujuan untuk menghasilkan keputusan yang rasional untuk memutuskan apakah harus dipercaya atau melakukan sesuatu.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik terkait dengan pemahaman konsep (Kusuma, 2016) kemampuan berpikir kritis melibatkan dalam merumuskan problem, mengidentifikasi masalah dengan data yang relevan, kemampuan menilai, menentukan asumsi, mampu mempertimbangkan, memisahkan prasangka serta pengaruh sosial konsisten.

2.1.6.2 Indikator Kemampuan Berpikir kritis

Dalam abad 21 kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan karena adanya kemampuan berpikir kritis mendukung seseorang menjelaskan sesuatu masalah, memahami terkaitan suatu masalah, menganalisis serta mengkonfirmasi fakta-fakta yang terkait dengan suatu masalah, menarik kesimpulan yang relevan untuk pemecahan lebih lanjut.

Indikator berpikir kritis menggunakan sumber (Bustami & Corebima, 2017) dari hasil materi, diskusi, dan evaluasi.

Tabel 2.2 Indikator dan Deskriptif Berpikir Kritis

No.	Indikator	Deskripsi
1.	Merumuskan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat memahami masalah yang ada dalam pertanyaan 2. Dapat menganalisis hubungan antara masalah dan teori
2.	Memberi argumen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat memberikan inferensi jawaban sesuai dengan topik

No.	Indikator	Deskripsi
		2. Dapat memberikan gagasan sesuai topik
3.	Memutuskan dan melaksanakan	1. Membuat pelaksanaan dan menentukan hasil jawaban yang sesuai dengan topik 2. Mampu memberikan gagasan sesuai dengan topik
4.	Evaluasi	1. Dapat menjawab soal dengan baik dan benar 2. Dapat mengerjakan soal sesuai diperintahkan

2.1.7 Materi Energi dan Perubahannya

A. Usaha

Kegiatan sehari-hari melibatkan usaha mencapai tujuan sementara dalam fisika usaha hasil dari perkalian antara gaya dan perpindahan yaitu:

$$W = F \cdot s$$

B. Energi

kemampuan untuk melakukan usaha disebut energi dengan macam bentuk.

C. Sumber Daya Energi

Sumber energi dibagi menjadi dua yakni sumber energi dapat diperbaharui dan tidak dapat diperbaharui.

2.2 Kerangka Pikir

Kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA dengan menganalisis argumen, mampu bertanya, menjawab pertanyaan, memecahkan masalah, membuat kesimpulan, dengan ini cara mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dengan materi, diskusi, praktikum dan evaluasi soal. Penalaran sains perlu di tingkatkan dengan menggunakan pendekatan pembiasaan dan kecakapan berpikir kritis tingkat tinggi (Putri et al., 2021). Menghadapi perkembangan teknologi maka pendekatan untuk berpikir kritis menggunakan media pembelajaran lebih berkembang.

Penelitian terdahulu

1. Fitria Armanda dengan judul “Pengembangan Media Interaktif Berbasis Articulate Storyline untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik”, Berdasarkan Penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis dilihat dari kevalidan media
2. Putra dengan “Pengembangan Konten Pembelajaran Interaktif Berbasis Discovery Learning Berbantuan Articulate Storyline 3 Pada Mata Pelajaran Food and Beverage Kelas XI Akomodasi Perhotelan di SMK Negeri 1 Tampaksiring” Berdasarkan hasil penelitian, dengan model Discovery Learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis
3. Siti Vivi Junpahira dengan judul “Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Articulate Storyline 3 Berbasis Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MP di SMK Nurul Islam Gresik”, berdasarkan penelitian yang digunakan adalah quasi experimental design dengan rancangan non-equivalent control group design. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara tidak terstruktur dan tes 25 multiple-choice. Berdasarkan analisis uji t independent sample t-test atau uji t dengan melihat nilai sig (2-tailed) pada data selisih pretest dan posttest dua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol), yaitu $0.425 > 0.05$

Media sebuah alat fisik untuk merangsang peserta didik pada kegiatan pembelajaran (Hasan, et al., 2021). Pembelajaran IPA yang terkait dengan materi energi dan perubahannya dengan menggunakan *Articulate storyline 3*. Maka digambarkan sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan oleh guru dalam media pembelajaran digital kurang variatif dan interaktif dan belum adanya bentuk media aplikasi.
2. Penggunaan media Articulate Storyline 3 dalam materi energi dan Perubahannya belum digunakan.
3. Perlunya keterampilan berpikir kritis



Implementasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Articulate Storyline 3* Pada Materi Energi dan Perubahannya untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir

Kelas Kontrol

(LKPD tanpa *Articulate Storyline 3* dengan model pembelajaran PBL)

Kelas Eksperimen

(Media *interaktif Articulate Storyline 3* dengan model pembelajaran PBL)



1. Mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dari menggunakan media interaktif bermuatan keterampilan berpikir kritis berbasis *Articulate Storyline 3* dan tidak menggunakan media pembelajaran interaktif pada materi IPAS energi dan perubahannya.
2. Mendeskripsikan kemampuan peserta didik terhadap keterampilan berpikir kritis dengan media interaktif bermuatan keterampilan berpikir kritis berbasis *Articulate Storyline 3* dan tidak menggunakan media pembelajaran interaktif pada materi IPAS energi dan perubahannya.

Gambar 2.1 Bagan Kerangka pikir

2.3 Hipotesis Penelitian

Ha: Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara yang menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* dan tidak menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3*.

H₀: Tidak terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara yang menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* dan tidak menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3*.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendekatan dan Metode Penelitian

3.1.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian ini adalah kuantitatif, dilakukan pada populasi atau sampel tertentu dengan instrumen yang dirancang untuk menguji hipotesis yang ditetapkan sebelumnya. (Sugiyono,2015).

3.1.2 Metode Penelitian

Penelitian jenis *quasi eksperiment* melibatkan variabel-variabel yang menunjukkan dampak media pembelajaran peserta didik dengan efektif. Desain penelitian ini menggunakan metode *pretest-posttest* tidak ekuivalen antara eksperimen dan kontrol (Susongko, 2016). Sebelum pembelajaran dimulai, tes dilakukan pada setiap kelas untuk menilai pencapaian awal siswa. Kemudian dilakukan perbandingan hasil *pretest* dengan *posttest* dan uji signifikan atau tidak secara statistik untuk evaluasi. terdapat dalam tabel

Tabel 3.0.1 *Pretest posttest control group design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Variabel Independent	<i>posttest</i>
E	<i>Yb</i>	X1	<i>Ya</i>
K	<i>Yb</i>	X2	<i>Ya</i>

(Susongko, 2016)

Keterangan :

Yb : Nilai *pretest*

Ya : Nilai *Posttest*

X1 : Pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* bermuatan berpikir kritis

X2 : Pembelajaran tanpa *Articulate Storyline 3*

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini berupa media pembelajaran interaktif menggunakan *Articulate Storyline 3*.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel Terikat adalah variabel yang dapat dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian yang diamati adalah kemampuan berpikir kritis.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi semua subjek penelitian yang memiliki ciri-ciri yang sama. Populasi penelitian ini adalah 573 siswa kelas SMK Negeri 1 Dukuhhuri tahun pelajaran 2023/2024

3.3.2 Sampel

Untuk mengumpulkan sampel digunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan faktor-faktor tertentu (Sugiyono, 2006). Sampel penelitian ini berupa 35 peserta didik sebagai objek penelitian pada siswa kelas 10 MPLB 1(kelas eksperimen) dan kelas 10 DKV 1(kelas kontrol)

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Tes

Teknik tes digunakan dalam pengumpulan data siswa dengan soal-soal untuk mengukur kemampuan berpikir dalam pembelajaran energi dan perubahannya. Media pembelajaran yang digunakan *Articulate Storyline 3* dengan *pretest* dan *posttest* dengan bentuk pilihan ganda selama 60 menit dalam jumlah soal 10 butir dan dilakukan secara *close book*.

3.4.2 Non Tes

Instrumen pada penelitian ini dilakukan yakni modul ajar, lembar observasi, dan media pembelajaran *Articulate Storyline 3*. Modul ajar dibagi dua jenis, yaitu menggunakan media *Articulate Storyline 3* (kelas eksperimen) dan konvensional (kelas kontrol).

Lembar observasi mengetahui keterampilan berpikir kritis. Dokumentasi untuk memperoleh data siswa ke tempat langsung di tempat penelitian. Angket merupakan efektif untuk memperoleh data dari responden yang dibuat dengan pertanyaan. Penyebaran angket dilakukan secara online maupun offline kepada responden.

Skala likert digunakan sebagai menilai angket dalam penelitian. Informasi lebih lanjut ditabel 3.2

Tabel 3.0.2 Penskoran Angket

Kategori	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Sumber: Sugiyono (2015)

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Analisis Uji Instrumen

3.5.1.1 Uji Validitas Ahli Media

Penelitian ini menggunakan media pembelajaran Articulate Storyline 3 yang perlu diuji oleh ahli media, dosen, dan guru IPA sebelum diterapkan kepada siswa. Skor hitung dengan skala 1 sampai 4 pada lembar validasi. Hasil validasi diinterpretasikan melalui tabel 3.3

Tabel 3.0.3 Hasil Validasi Ahli Media

Item	Hasil Validasi			Rata-Rata	Kriteria
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
Media	27	24	40	30,33	Dapat digunakan tanpa revisi

3.5.1.2 Uji Validitas Ahli Instrumen Non Media

Uji validitas ahli dengan menggunakan validasi isi dan konstruk. Instrumen yang divalidasi meliputi soal *pretest-postest*, modul ajar kelas eksperimen, modul ajar kelas kontrol, lembar observasi dan angket respon pembelajaran siswa. validator dalam penelitian ini untuk memvalidasi isi dan konstruk yakni dua dosen pendidikan IPA dan satu guru IPA. Skor dihitung

menggunakan skala dari 1 sampai 4 pada lembar validasi.

Tabel 3.0.4 Hasil Validasi

Instrumen	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Rata-rata	Kriteria	
Soal Uji Coba	25	24	32	27	Dapat digunakan tanpa revisi	Hasil Validasi Isi
Modul Ajar Kelas Eksperimen	29	27	36	30,66	Dapat digunakan tanpa revisi	
Modul Ajar Kelas Kontrol	29	27	36	30,66	Dapat digunakan tanpa revisi	
Lembar Observasi	14	13	16	14,3	Dapat digunakan tanpa revisi	
Lembar Angket Respon	24	22	28	24,6	Dapat digunakan tanpa revisi	
Soal Uji Coba	33	30	40	34,33	Dapat digunakan tanpa revisi	Validasi Konstruk
Modul Ajar Kelas Eksperimen	32	30	40	34	Dapat digunakan tanpa revisi	
Modul Ajar Kelas Kontrol	31	30	40	33,66	Dapat digunakan tanpa revisi	
Lembar Observasi	33	31	40	34,6	Dapat digunakan tanpa revisi	
Lembar Angket Respon	29	27	36	30,66	Dapat digunakan tanpa revisi	

3.5.1.3 Uji Validitas Empirik

Menurut Arikunto (2010) validitas merupakan metrik yang menunjukkan tingkat validitas instrumen. Susongko (2017) menjelaskan validitas setiap pertanyaan pilihan ganda dapat divalidasi menggunakan korelasi *point biserial* dengan rumus berikut:

$$r_{pb} = \frac{M_p - M_t}{SD} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan

- r_{pb} : Nilai korelasi poin biserial
 M_p : Nilai rata-rata jawaban benar pada item tersebut
 M_t : Rata-rata nilai keseluruhan
 SD : Standar Deviasi
 p : Persentase peserta yang memberikan jawaban benar
 q : Persentase jawaban salah ($q = 1-p$)

Hasil estimasi tersebut dapat digunakan untuk menghitung nilai signifikansi α tertentu, yang kemudian dibandingkan dengan standar yang ditetapkan dalam pengujian. Alat ukur dianggap valid bila nilai *r_{hitung}* lebih besar dari r_{tabel} (5%).

Tabel 3.0.5 Hasil Uji Validitas Soal

Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah
Valid	1,3,4,8,9,10,11,12,13,15,19	11
Tidak Valid	2,5,6,7,14,16,17,18,20	9

Berdasarkan tabel 3.5 didapatkan 20 butir soal dan 9 butir soal tidak valid. Kemudian pretest dan posttest masing-masing berisi 11 soal yang valid.

3.5.1.4 Uji Realibilitas

Uji realibilitas sebagai alat pengukur dianggap memenuhi standar kepercayaan ketika menghasilkan hasil pengukuran dapat diandalkan dan menunjukkan kemampuan individu yang diukur tanpa di pengaruhi oleh faktor kebetulan atau acak (Susongko, 2017). Metode alpha Cronbach digunakan untuk mengukur kestabilan hasil pengukuran yaitu dengan rumus :

$$r_{xx} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum p_q}{St^2}\right)$$

r_{xx}	:	Koefisien korelasi
k	:	Total butir
p	:	Persentase peserta yang benar menjawab butir soal
q	:	$1-p$
st^2	:	Varian nilai keseluruhan

Hasil uji reliabilitas dapat diketahui dengan membandingkan r_{xx} dan r_{tabel} . Jika $r_{xx} \geq r_{tabel}$ maka data tidak reliabel, hasil dikatakan reliabel jika nilai 0,61 - 0,80 (Handayani & Iba, 2020).

Tabel 3.0.6 Hasil Perhitungan Reliabilitas Butir Soal

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,640	,652	19

Hasil perhitungan uji reliabilitas Cronbach's alpha menghasilkan nilai *rhitung* sebesar 0,640 reliabel.

3.5.1.5 Daya Pembeda

Daya pembeda diukur dari butir soal membedakan kemampuan siswa tinggi dan rendah. Skor untuk menghitung:

$$DP = \frac{BA - BB}{N}$$

Keterangan :

DP : Daya Beda

BA : Total siswa yang jawaban benar kelompok atas

BB : Total siswa yang jawaban benar kelompok bawah

N : Total keseluruhan siswa

Hasil daya pembeda ditunjukkan tabel 3.7

Tabel 3.0.7 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal

Daya Pembeda	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek	5,14,18	3
$0,00 \leq 0,20$	Jelek	2,7,17	3
$0,20 \leq 0,40$	Cukup	1,4,6,13,16,20	6
$0,40 \leq 0,70$	Baik	3,8, 9,10,11, 12,19	7
$0,70 \leq 1,00$	Sangat Baik	15	1

Berdasarkan hasil tabel memperlihatkan bahwasannya 20 soal uji coba mempunyai daya beda bervariasi dari sangat jelek hingga sangat baik.

3.5.1.6 Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesulitan soal mengarah perbandingan antara jumlah peserta yang menjawab benar dan total peserta yang menjawab. (Susongko, 2017). rumus

tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut.

$$TK = \frac{B}{N}$$

Keterangan :

TK : Tingkat kesukaran butir

B : Total jawab betul

N : Total keseluruhan penjawab

Tabel 3.0.8 Nilai Tingkat kesukaran

Nilai	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
$\leq 0,25$	Sukar	20	4
0,25 – 0,75	Cukup	7,8,11,13,16	5
$\geq 0,75$	Mudah	1,2,3,4,6,9,10,11,14,15,17,18,19	11

(Handayani & Iba, 2020)

3.5.2 Analisis Uji Prasyarat

3.5.2.1 Uji Normalitas

Uji ini digunakan mengukur sejauh mana penelitian mengikuti pola distribusi normal. Pengujian statistik menggunakan metode *Shapiro-Wilk* menggunakan *software* SPSS versi 22. Bila signifikansi > 0.05 artinya data berdistribusi normal.

3.5.2.2 Uji Homogenitas

Uji penelitian ini menggunakan uji Levene memperlihatkan varian populasi sama atau beda (Usmadi, 2020). Jika signifikansi $> 0,05$ maka dikatakan homogen.

3.5.3 Analisis Uji Hipotesis

3.5.3.1 Uji Independent Sample T-test

Uji ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari kedua kelas. Pengujian menggunakan aplikasi SPSS versi 22 dengan kriteria . Pengujian H_a diterima jika probabilitas nilai Sig. < 0,05.

3.5.3.2 Ketentuan Klasikal

Ketuntasan mengambil hasil skor *pretest* dan *posttest*. Menurut Mulyasa (2022), ketuntasan hasil belajar dianggap tercapai minimal 80% dari seluruh peserta didik.

$$\%Ketuntasan\ belajar\ klasikal = \frac{\text{Jumlah siswa tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

3.5.3.3 Analisis Deskriptif

3.5.3.3.1 Analisis Keterampilan Berpikir Kritis

Analisis dilakukan mengetahui berpikir kritis siswa pada media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* mengacu sumber Bustami & Corebima (2017). Metode perhitungan nilai persentase adalah:

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times$$

Tabel 3.0.9 Interpretasi Berpikir Kritis

Interpretasi%	Kategori
$81,25 < x \leq 100$	Sangat Tinggi
$71,25 < x \leq 81,25$	Tinggi
$62,5 < x \leq 71,25$	Sedang
$43,75 < x \leq 62,5$	Rendah
$0 < x \leq 43,75$	Sangat Rendah

(Karim, 2015)

3.5.4 Analisis Respon Pembelajaran Siswa

Respon pembelajaran siswa dinilai melalui angket. Analisis diklasifikasikan dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

Keterangan

P : Respon siswa

F : Jumlah siswa yang memilih

n : Jumlah seluruh siswa

Respon siswa dikatakan tertarik dengan persentase 41- 60 % , kurang dari 40% siswa kurang tertarik dan jika lebih dari 60% siswa sangat tertarik dalam pembelajaran. (Arikunto, 2010) .