

**EFEKTIVITAS e-LKPD BERBANTUAN *FLIP BUILDER* PADA MATERI
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT BERORIENTASI
KETERAMPILAN KOMUNIKASI**

(Skripsi)

Oleh

**ANAN ZAHRA
NPM 1813023053**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS e-LKPD BERBANTUAN *FLIP BUILDER* PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT BERORIENTASI KETERAMPILAN KOMUNIKASI

Oleh

ANAN ZAHRA

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas e-LKPD berbantuan *flip builder* untuk meningkatkan keterampilan komunikasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 14 Bandar Lampung tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 192 peserta didik. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dan ditetapkan kelas X 2 sebagai kelas kontrol dan X 5 sebagai kelas eksperimen. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dengan *pretest-postest Control Group Design*. Data dalam penelitian adalah hasil uji pretes-postes keterampilan komunikasi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji *independent sample t-test* (uji t). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *n-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0,71 dan 0,25. Hasil uji-t keterampilan komunikasi menunjukkan perbedaan yang signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian, didapat kesimpulan bahwa e-LKPD berbantuan *flip builder* efektif untuk meningkatkan keterampilan komunikasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Kata kunci: efektivitas, e-LKPD, keterampilan komunikasi, elektrolit dan non elektrolit

**EFEKTIVITAS e-LKPD BERBANTUAN *FLIP BUILDER* PADA MATERI
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT BERORIENTASI
KETERAMPILAN KOMUNIKASI**

Oleh

ANAN ZAHRA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

**Program Studi Pendidikan Kimia
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS e-LKPD BERBANTUAN *FLIP BUILDER* PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT BERORIENTASI KETERAMPILAN KOMUNIKASI**

Nama Mahasiswa : **Anan Zahra**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1813023053**

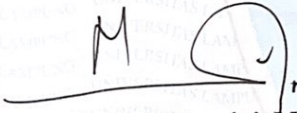
Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan PMIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

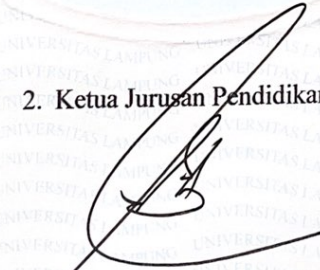
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. M. Setyarini, M.Si.
NIP 19670511 199103 2 001


Drs. Tasviri Efkhar, M.S.
NIP 19581004 198703 1 003

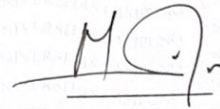
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

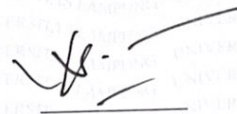
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

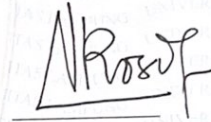
Ketua : Dr. M. Setyarini, M.Si.



Sekretaris : Drs. Tasviri Efkar, M.S.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Dra. Ila Rosilawati, M.Si.**



Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP. 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 7 Desember 2023

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Anan Zahra

Nomor Pokok Mahasiswa : 1813023053

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandarlampung, 5 Desember 2023

Yang menyatakan



Anan Zahra

NPM 1813023053

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kotabumi tanggal 21 November 1997, anak keempat dari empat bersaudara buah hati pasangan Ikhsanuddin dan Ridawati. Menempuh pendidikan formal pada tahun 2004 di SD Negeri 06 Kotabumi dan lulus pada tahun 2010, lalu melanjutkan ke SMP Negeri 07 Kotabumi pada tahun 2010 dan lulus pada tahun 2013. Kemudian menempuh pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Abung Semuli pada tahun 2013 dan lulus pada tahun 2016. Setelah lulus, terdaftar sebagai santri di Ma'had Tahfidz Quran Mataqu, Puncak, Bogor. Pada tahun 2017, terdaftar sebagai mahasiswa jurusan Fisika FMIPA Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Pada tahun 2018, terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif mengikuti FOSMAKI (Forum Silaturahmi Mahasiswa Pendidikan Kimia). Penulis pernah melakukan kegiatan PLP yang terintegrasi dengan KKN di Desa Natar, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan serta mengikuti program Kampus Mengajar Angkatan 2 dan ditempatkan di SD Negeri 2 Sukabumi, Bandar Lampung.

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang
Kupersembahkan karya ini sebagai tanda bakti dan cinta kasihku kepada orang-
orang yang selalu berharga dan berarti dalam hidupku:

Bapak Ikhsanuddin dan Ibu Ridawati

“Terimakasih atas doa tulus, nasihat, dan dukungan yang Bapak dan Ibu berikan,
sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan lancar. Semoga Bapak dan
Ibu selalu sehat dan diridhai oleh Allah SWT di setiap langkah baiknya”

Kakak-kakakku, Yesti Azizah, Riza Deftiyanti, dan Dhan Hidayat

“Terimakasih atas doa dan dukungan yang selalu diberikan. Semoga di setiap
langkah baiknya selalu diridai dan dimudahkan oleh Allah SWT.”

Keluarga Besar

“Terimakasih karena selalu memberikan doa dan dukungan”

Para Pendidikku, Guru dan Dosen

Yang telah mengajarkanku ilmu pengetahuan dan kehidupan Sahabat dan tems-
teman seperjuangan yang menjadi penguat di masa sulitku

Almamaterku Tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Efektivitas *e*-LKPD Berbantuan *Flip Builder* Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Berorientasi Keterampilan Komunikasi” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi besar Muhammad SAW atas suri tauladan serta syafaatnya kepada seluruh umat manusia.

Penulis menyadari terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan doa, bimbingan motivasi, kritik dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si. selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Ibu Dr. M. Setyarini, M.Si. selaku PLT Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan Pembimbing I, atas kesabaran, dan keikhlasannya untuk memberikan bimbingan, motivasi, kritik dan saran selama masa studi dan proses penulisan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.S. selaku Pembimbing II atas kesabaran, dan keikhlasannya untuk memberikan bimbingan, motivasi, kritik dan saran selama masa studi dan proses penulisan skripsi ini
5. Ibu Dra. Ila Rosilawati, M.Si. selaku Pembahas terima kasih atas segala kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik lagi dan dapat bermanfaat bagi orang lain yang membacanya.

6. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Kimia Unila, atas ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan.
7. Ibu Sevensari, S.Pd., M.M. selaku Kepala SMA Negeri 14 Bandarlampung, Ibu Iis Holilah, S.Si, M.,Si selaku guru mitra mata pelajaran kimia atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian berlangsung.
8. Keluarga tercinta, untuk segala usaha yang kalian perjuangkan demi kebahagiaanku dan untuk segala doa yang kalian panjatkan untukku
9. Teman terbaikku Nadhea, Citra, Vina, Nabyla, Ica, dan grup “orang baik” yang senantiasa menemani, mengingatkan, memberikan bantuan serta menyemangati penulis selama menyusun skripsi.
10. Teman-teman seperjuangan, mahasiswa Pendidikan Kimia 2018 yang mengajarkan makna persaudaraan saat berjuang bersama di bangku kuliah.
11. Teman-teman KKN, PLP, dan Kampus Mengajar Angkatan 2 yang senantiasa memberikan doa dan dukungan

Akhir kata penulis berharap semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Aamiin.

Bandar Lampung, 5 Desember 2023

Anan Zahra

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Ruang Lingkup.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e- LKPD)	7
B. Pendekatan Saintifik	8
C. Keterampilan Komunikasi	10
D. <i>Flip Builder</i>	11
E. Penelitian Relevan.....	12
F. Kerangka Pemikiran.....	13
G. Anggapan Dasar	15
H. Hipotesis Penelitian	16
III. METODOLOGI PENELITIAN	17
A. Populasi dan Sampel Penelitian.....	17
B. Data Penelitian	17
D. Variabel Penelitian	18
E. Instrumen Penelitian	18
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	19
G. Teknik Analisis Data	21
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Hasil Penelitian.....	26
B. Pembahasan	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	46
A. Kesimpulan.....	46

B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	51
Lampiran 1. RPP	52
Lampiran 2. e-LKPD	65
Lampiran 3. Kisi-kisi Soal Pretes Postes.....	104
Lampiran 4. Soal Pretes Postes	107
Lampiran 5. Rubrik Soal Pretes Postes	111
Lampiran 6. Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	117
Lampiran 7. Hasil Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik	118
Lampiran 8. Daftar nilai <i>pretest</i> , nilai <i>postest</i> , dan <i>N-Gain</i>	122
Lampiran 9. Hasil <i>Output</i> Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes.....	124
Lampiran 10. Hasil <i>output</i> Uji Normalitas dan Homogenitas	126
Lampiran 11. Hasil Output Uji Independent T-Test	127

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kegiatan Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik.....	9
2. Penelitian yang relevan	12
3. Desain penelitian the matching only pretest-posttest control group design.....	18
4. Kriteria derajat reliabilitas (r_{11})	22
5. Kriteria Aktivitas Peserta Didik.....	25
6. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Pretes dan Postes.....	27
7. Hasil uji normalitas terhadap nilai pretes dan postes.....	31
8. Hasil uji homogenitas	31
9. Hasil uji independent samples T-test	32
10. Data Hasil Aktivitas Peserta Didik Saat Pembelajaran.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Alir Penelitian	20
2. Rata-rata skor pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kontrol	27
3. rata-rata pretes dan postes setiap indikator keterampilan komunikasi.....	28
4. Rata-rata n-Gain keterampilan komunikasi kelas eksperimen dan kelas kontrol	29
5. rata-rata n-Gain tiap indikator keterampilan komunikasi	30
6. Kegiatan 1 peserta didik mengajukan pertanyaan dibantu oleh guru	34
7. Kegiatan 2 pertanyaan yang diajukan oleh peserta didik.....	34
8. Variabel yang dibuat oleh peserta didik.....	35
9. Prosedur percobaan yang dibuat oleh peserta didik.....	36
10. Alat dan bahan yang ditentukan peserta didik	36
11. Tabel hasil pengamatan yang dirancang oleh peserta didik.....	37
12. Tabel hasil pengamatan yang telah diisi peserta didik.....	38
13. Kegiatan mengumpulkan data pada kegiatan 2.....	38
15. Jawaban peserta didik pada kegiatan 1	40
16. Jawaban peserta didik pada kegiatan 2	40
17. Jawaban peserta didik pada kegiatan 3	41
18. Jawaban peserta didik pada kegiatan 1	42
19. Jawaban peserta didik pada kegiatan 2	43

20. Jawaban peserta didik pada kegiatan 3	43
---	----

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini perkembangan Abad ke-21 tidak terlepas dari hadirnya era revolusi industri 4.0 sebagai abad keterbukaan atau abad globalisasi, artinya kehidupan manusia pada abad ke-21 mengalami perubahan-perubahan yang fundamental yang berbeda dengan tata kehidupan dalam abad sebelumnya (Nugraha & Octavianah, 2020). Revolusi industri keempat ditandai dengan kemajuan teknologi melalui rekayasa intelegensia dan *Internet of Thing (IoT)* sebagai sarana penghubung antara manusia dan mesin (Sukartono, 2019) sedangkan dunia pendidikan sudah memasuki revolusi yang kelima yang ditandai dengan dimanfaatkannya sarana komputer dan internet dalam proses pembelajaran (Rusman, 2013). Sejalan dengan hal tersebut, tentunya manusia masa kini diharapkan mempunyai berbagai keterampilan yang dapat digunakan sebagai bekal untuk menghadapi kehidupan di masa depan. (Nugraha & Octavianah, 2020; Sarah dkk., 2021).

Tuntutan abad 21 mendorong setiap individu untuk memiliki keterampilan khusus yang lebih dikenal sebagai *21st Century Skills* (Haryanti & Suwarma, 2018). Keterampilan ini terdiri dari beberapa keterampilan khusus yang akan menunjang seorang individu untuk dapat menghadapi tantangan di abad 21. Terdapat empat jenis keterampilan yang diteliti oleh *US-based Partnership for 21st Century Skills* (P21) yang merupakan bagian dari kompetensi individu yang dikenal dengan "*The 4Cs*"- *communication, collaboration, critical thinking, dan creativity* (Haryanti & Suwarma, 2018; Sarah dkk., 2021; Sukartono, 2019).

Salah satu keterampilan abad-21 yang harus dimiliki oleh seseorang ketika memasuki dunia kerja adalah keterampilan komunikasi (Haryanti & Suwarma, 2018). Saat ini, berkomunikasi bukan hanya *soft-skill* namun juga dipandang sebagai salah satu kunci untuk menghadapi tantangan di abad ke-21 (Bybee, 2013). Komunikasi menjadi aspek yang sangat penting di dalam kehidupan, karena dengan berkomunikasi seseorang dapat menerima dan menyampaikan suatu informasi kepada orang lain. Ketika seseorang dapat berkomunikasi dengan baik Ia juga dapat meningkatkan kualitas kehidupannya karena keterampilannya berkomunikasi dapat menunjang keterampilannya yang lain (Haryanti & Suwarma, 2018).

Keterampilan komunikasi menurut keterampilan abad 21 adalah penyampaian dan penerimaan informasi yang dilakukan secara verbal (tulisan dan lisan) maupun non-verbal (bahasa tubuh, gerak isyarat, kontak mata, dan ekspresi wajah) yang digunakan untuk pencapaian tujuan (Kartika, 2016; Khotimah, 2019). Komunikasi lisan dapat berupa presentasi dalam menyampaikan ide dan gagasan berdasarkan pengamatan sedangkan komunikasi tulisan dapat berupa laporan, rangkuman, grafik, tabel, gambar, poster, dan sebagainya (Lestari dkk., 2016). Indikator keterampilan komunikasi menurut Warianto (2011) meliputi: (1) mengubah bentuk penyajian, (2) menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram, (3) menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis, (4) menjelaskan hasil percobaan atau penelitian, (5) membaca grafik, gambar, tabel atau diagram, (6) mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.

Keterampilan komunikasi dapat dilatihkan di semua lembaga pendidikan dengan memberikan tantangan untuk menyampaikan gagasan kepada orang lain (Partono dkk., 2021) salah satunya yaitu melalui pembelajaran kimia di kelas. Jika keterampilan komunikasi diterapkan dalam pembelajaran di kelas, maka siswa akan terlatih dalam mengerjakan soal-soal berupa mengubah tabel menjadi grafik atau diagram, menjelaskan data hasil percobaan menggunakan tabel serta menggambarkan data empiris menggunakan tabel dan grafik. Namun hal ini tidak sesuai fakta yang ada di lapangan, sering kali proses pembelajaran di kelas tidak melatih

siswa dalam meningkatkan keterampilan berkomunikasi baik lisan maupun tulisan. Hal ini diperkuat dengan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru kimia kelas X di SMAN 14 Bandar Lampung. Pada proses pembelajarannya guru lebih dominan dalam memberikan materi kepada siswa, serta pemberian soal-soal latihan sebagai tugas sekolah. Latihan soal yang diberikan hanya soal-soal yang berkaitan dengan penguasaan konsep sehingga tidak melatih keterampilan komunikasi siswa.

Salah satu KD pelajaran kimia di kelas X yang dapat melatih keterampilan komunikasi siswa adalah KD 3.8 menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya dan KD 4.8 membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan. Berdasarkan KD tersebut, siswa diarahkan dapat menjelaskan dan membedakan sifat daya hantar listrik suatu larutan berdasarkan perancangan dan pelaksanaan percobaan. Untuk dapat mencapai kompetensi dasar tersebut, siswa menempuh berbagai kegiatan di antaranya mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi data, menyimpulkan serta mengomunikasikan baik dalam bentuk lisan maupun tulisan, langkah-langkah ini sesuai dengan langkah-langkah pada pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik merupakan suatu proses pembelajaran yang dirancang supaya peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui kegiatan metode ilmiah (Hosnan, 2014). Dalam pendekatan saintifik terdapat tahapan-tahapan yang dapat melatih keterampilan komunikasi siswa diantaranya pada tahap pengumpulan data siswa dilatih keterampilan komunikasi berupa menuliskan data hasil percobaan dalam tabel hasil pengamatan. Pada tahap mengasosiasi data siswa dilatih keterampilan dalam menjelaskan hasil percobaan berdasarkan data hasil percobaan. Pada tahap komunikasi siswa dilatih keterampilan komunikasi dengan menyimpulkan dan menyampaikan konsep yang didapat berdasarkan data yang ada. Melalui proses pembelajaran berbasis saintifik, keterampilan komunikasi siswa dapat dilatih dengan baik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Mahdalena & Daulay (2020) yang mengatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan komunikasi

verbal siswa SMA pada pelajaran Fisika. Pengimplementasian pendekatan saintifik melalui pembelajaran yang aktif dan kooperatif juga dapat meningkatkan keterampilan abad-21 salah satunya yaitu keterampilan komunikasi (Daga, 2022; Septiani dkk., 2020; Prentha, 2021).

Dalam praktiknya, pembelajaran berbasis saintifik dapat dilaksanakan dengan bantuan media pembelajaran. Media pembelajaran dapat diartikan sebagai alat bantu yang meliputi segala komponen dan elemen fisik yang dapat dimanfaatkan oleh seorang guru untuk melaksanakan proses pembelajaran (Omeng & Priscah, 2016). Media pembelajaran juga merupakan inovasi terbaru dalam perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) di masa sekarang (Tafonao, 2018).

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah LKPD. Lembar kerja peserta didik merupakan salah satu bahan ajar praktis yang memuat materi untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien (Mahtari dkk., 2020). Seiring dengan perkembangan teknologi, kini LKPD tidak hanya berbentuk teks melainkan berbentuk elektronik atau biasa disebut e-LKPD (Mahtari dkk., 2020; Suryaning-sih & Nurlita, 2021). Kelebihan e-LKPD adalah dapat mempermudah dan mempersempit ruang dan waktu sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien (Syafitri & Tressyalina, 2020; Suryaningsih dan Nurlita, 2021). E-LKPD ini dapat dibuat dengan menggunakan berbagai website maupun aplikasi *software*, salah satunya adalah *Flip Builder*.

Flip Builder merupakan perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk membuat media belajar *pdf* menjadi bentuk buku elektronik tanpa harus memiliki keahlian dalam bahasa pemrograman HTML (Susilawati, 2022). *Software flip builder* dapat merubah *file pdf* menjadi buku digital yang didalamnya dapat membuat halaman buku yang interaktif dengan memasukkan multimedia seperti gambar, video, audio, *hyperlink*, kuis, dan tombol navigasi (Seruni dkk, 2019). *Flip buil-*

der memudahkan pembaca dalam mengakses LKPD elektronik, karena para pembaca tidak perlu menginstal aplikasi khusus cukup hanya membuka link yang diberikan saja (Rosmalinda & Pamela, 2023).

Berdasarkan hasil observasi di SMAN 14 Bandar Lampung, penggunaan e-LKPD masih belum digunakan. Hal ini dapat dilihat dari LKPD yang digunakan pada materi elektrolit dan non elektrolit. LKPD yang digunakan hanya berupa rangkuman materi dan kumpulan latihan soal-soal tentang pemahaman konsep saja tanpa memberikan kesempatan kepada murid untuk mencari pengetahuannya sendiri. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang diatas peneliti mencoba untuk melaksanakan penelitian yang berjudul “Efektivitas e-LKPD berbantuan *flip builder* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit berorientasi keterampilan komunikasi”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas e-LKPD berbantuan *flip builder* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dalam meningkatkan keterampilan komunikasi siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keefektifan e-LKPD berbantuan *flip builder* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dalam meningkatkan keterampilan komunikasi siswa.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, diantaranya

1. Bagi siswa, dapat memberikan pengalaman belajar dengan menggunakan media pembelajaran e-LKPD.
2. Bagi guru, dengan menerapkan e-LKPD berbantuan *flip builder* dapat menjadi pengalaman langsung bagi guru dalam meningkatkan keterampilan komunikasi siswa.
3. Bagi sekolah, penggunaan e-LKPD berbantuan *flip builder* diharapkan dapat dijadikan salah satu alternatif media pembelajaran kimia di kelas

E. Ruang Lingkup

Agar tidak terjadi kesalah pahaman dan penafsiran yang berbeda-beda terhadap masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, maka ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Penggunaan e-LKPD dikatakan efektif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi siswa apabila rata-rata *n-gain* keterampilan komunikasi siswa kelas eksperimen berkategori tinggi/sedang dan jika terdapat perbedaan nilai postes keterampilan komunikasi siswa yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
2. Tahapan pada e-LKPD yang digunakan berdasarkan tahapan pada pendekatan saintifik.
3. Keterampilan komunikasi yang diukur pada penelitian ini menggunakan indicator keterampilan komunikasi (Wariant, 2011) diantaranya : 1) mengubah bentuk penyajian, 2) Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram, 3) Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian, 4) Membaca grafik, gambar, tabel, atau diagram.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e- LKPD)

Belajar mengajar sebagai suatu proses merupakan suatu sistem yang tidak terlepas dari komponen-komponen yang saling berinteraksi di dalamnya. Salah satu komponen dalam proses tersebut adalah bahan ajar. Dengan adanya bahan ajar, guru akan lebih runtut dalam mengajarkan materi kepada peserta didik dan tercapai semua kompetensi yang telah ditentukan sebelumnya.

Salah satu bahan ajar yang dapat diterapkan yaitu e-LKPD, Lembar kerja elektronik peserta didik merupakan salah satu bahan ajar yang memuat materi untuk satu pertemuan yang simpel dan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta memungkinkan peserta didik menjadi lebih efektif dalam proses pembelajaran (Mahtari dkk., 2020). e-LKPD merupakan kumpulan slide yang berisi materi dan soal-soal untuk peserta didik pecahkan permasalahannya, di dalam e-LKPD materi dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik agar mampu menguatkan pemahaman peserta didik mempelajari materi yang disampaikan (Nufus dkk., 2018). Tujuan penggunaan e-LKPD dalam proses pembelajaran (1) Memperkuat dan menunjang pembelajaran untuk tercapainya indikator serta kompetensi yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku, (2) Membantu guru mencapai tujuan pembelajaran di kelas (Apertha dkk., 2018). Manfaat dari e-LKPD (1) Mampu mendorong peserta didik untuk mengola bahan yang akan dipelajari, baik secara individu maupun secara kelompok. (2) LKPD dapat memberikan kesempatan penuh kepada peserta didik untuk mengungkapkan kemampuannya dalam keterampilan pengembangan proses berpikir dalam memecahkan masalah melalui mencari, menebak bahkan menalar (Astuti dkk., 2018).

Kelebihan e-LKPD yaitu materi bisa dilihat menggunakan *handphone* maupun komputer dimana saja, peserta didik bisa langsung menjawab soal yang diberikan secara langsung. Kekurangan e-LKPD yang pertama hanya dapat digunakan peserta didik apabila terhubung dengan jaringan internet, yang kedua E-LKPD hanya dapat digunakan oleh guru maupun peserta didik yang memiliki kemampuan IT, bagi yang belum akan sedikit kesulitan dalam menggunakan LKPD elektronik ini (Sari dkk., 2017). Lembar Kerja Peserta Didik yang disajikan dalam bentuk elektronik (e-LKPD) ini diharapkan mampu meningkatkan keterampilan komunikasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, serta menciptakan kegiatan belajar yang lebih menarik. Keunggulan dari e-LKPD adalah penyajiannya yang praktis sehingga peserta didik dapat untuk belajar secara mandiri kapanpun dan dimanapun.

B. Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik adalah suatu proses pembelajaran yang dirancang supaya peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui kegiatan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan/merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan (Hosnan, 2014). Menurut Daryanto (2014) pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan pertanyaan atau mengajukan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip-prinsip yang ditemukan. Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan.

Tujuan pendekatan saintifik dalam pembelajaran antara lain untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, membentuk kemampuan dalam menyelesaikan

masalah secara sistematis, menciptakan kondisi pembelajaran supaya peserta didik merasa bahwa belajar merupakan suatu kebutuhan, melatih peserta didik dalam mengemukakan ide-ide, meningkatkan hasil belajar peserta didik, dan mengembangkan karakter peserta didik. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka pendekatan saintifik yang dimaksud dalam penelitian adalah sesuatu yang digunakan dalam proses pembelajaran yang dirancang supaya peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui pendekatan ilmiah.

Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik menurut Hosnan (2014) dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kegiatan Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Kegiatan	Aktivitas Belajar
Mengamati (<i>observing</i>)	Melihat, mengamati, membaca, mendengar, menyimak (tanpa dan dengan alat)
Menanya (<i>questioning</i>)	Mengajukan pertanyaan dari yang faktual sampai yang bersifat hipotesis; diawali dengan bimbingan guru sampai dengan mandiri (menjadi suatu kebiasaan)
Mengumpulkan Data (<i>experimenting</i>)	Menentukan data yang diperlukan dari pertanyaan yang diajukan, menentukan sumber data (benda, dokumen, buku, eksperimen), mengumpulkan data
Mengasosiasi (<i>associating</i>)	Menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, menentukan hubungan data/kategori, menyimpulkan dari hasil analisis data; dimulai dari <i>unstructured-uni structure-multistructurecomplicated structure</i>
Mengomunikasikan	Menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar, atau media lainnya.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka langkah pendekatan saintifik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mengamati (proses pengumpulan data dengan pengamatan langsung pada objek secara sistematis), menanya (pengajuan pertanyaan mengenai objek pengamatan untuk hal-hal yang belum dipahami maupun untuk menambah informasi dari objek pengamatan), mengumpulkan data (pengumpulan data/informasi dari kegiatan mengamati dan menanya), mengasosiasi (mengkaji lebih luas dan lebih dalam informasi yang telah diperoleh serta mengidentifikasi hubungannya dengan apa yang ada dalam kehidupan sehari-

hari), dan mengomunikasikan (penyampaian hasil diskusi kelompok mengenai materi yang sedang dipelajari untuk mengetahui kebenaran dari hasil diskusi/mendapatkan konfirmasi dari guru).

C. Keterampilan Komunikasi

Menurut Majid (2013) mendefinisikan komunikasi sebagai proses yang di dalamnya terdapat suatu gagasan yang dikirimkan dari sumber kepada penerima dengan tujuan untuk merubah perilakunya. komunikasi adalah sebuah proses penyampaian atau penerimaan pesan dari satu orang kepada orang lain, baik langsung maupun tidak langsung, secara tertulis, lisan, maupun bahasa nonverbal atau isyarat (Wibowo, 2012). Seiring bertambahnya usia mengakibatkan semakin variatif dan juga kompleks kebutuhan serta kemampuan manusia akan komunikasi. Endang Wahyuni (2015), keterampilan komunikasi adalah salah satu kemampuan berbahasa dan berkomunikasi yang perlu dimiliki oleh individu yang selalu berhubungan dengan kegiatan yang menuntut untuk terampil berbicara, seperti bertanya di dalam kelas, berdiskusi, pidato, ceramah, dan lain-lain.

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa keterampilan komunikasi adalah suatu keterampilan dalam kemampuan berbahasa dan berkomunikasi yang dibutuhkan oleh individu dalam menyampaikan pesan atau informasi kepada orang lain, sehingga proses komunikasi dapat berkembang dan individu yang terlibat saling melakukan timbal balik tentang informasi yang dibicarakan.

Wahyuni (2015) mengungkapkan, aspek-aspek keterampilan komunikasi ada tiga, antara lain:

1. Keterampilan verbal, meliputi bahasa formal, bahasa informal, isi materi.
2. Keterampilan vokal terkait dengan suara meliputi artikulasi, intonasi (tinggi-rendah), tempo (kecepatan bicara), aksentuasi (penekanan) dan volume.
3. Keterampilan tubuh terdiri atas pesan-pesan yang dikirim melalui gerakan tubuh sebagai ekspresi yang sedang diungkapkan meliputi, ekspresi wajah, kontak mata, *gesture*, dan penampilan.

Menurut Wariato (2011) terdapat indikator keterampilan komunikasi meliputi:

1. Mengubah bentuk penyajian
2. Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram
3. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis
4. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian
5. Membaca grafik, gambar, tabel, atau diagram
6. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.

D. *Flip Builder*

Multimedia merupakan sebuah media pembelajaran yang merupakan gabungan dari dua media atau lebih yang digunakan untuk membangkitkan minat dan memotivasi peserta didik dalam pembelajaran. Menurut Darmawan (2007) “sistem pembelajaran berbasis multimedia dapat menyajikan materi pembelajaran yang lebih menarik, tidak monoton, dan mempermudah penyampaian”. *Flip Builder* merupakan buku berbentuk *Flip Book*, dimana pembacanya dapat membuka lembaran halaman *Flip Book* layaknya sedang membaca buku atau majalah seperti pada umumnya. *Flip Builder* merupakan booklet atau majalah yang biasanya dicetak secara fisik dalam bentuk media kertas. Akan tetapi dengan sistem pemrograman komputer, *Flip Builder* dikemas secara digital, sehingga dapat digunakan dalam *smartphone* dan *PC*. *Flip Builder* memberikan desain menarik dan inovasi baru dalam membuat bahan ajar. *Flip Builder* juga merupakan multimedia berbasis komputer. Multimedia merupakan perpaduan dari berbagai media berupa gambar, teks, animasi, grafis, dan lainnya yang dikemas kedalam bentuk *file digital* serta digunakan sebagai penyampai informasi kepada pengguna (Muamanah, 2014).

Zaenal, M & Rusdiana (2017) menyebutkan beberapa fungsi komunikasi dengan media dalam sistem pembelajaran adalah sebagai berikut: a. Memberikan pengetahuan tentang tujuan belajar b. Memotivasi peserta didik c. Menyajikan informasi d. Merangsang diskusi e. Mengarahkan kegiatan peserta didik, dan f. Menguatkan belajar.

Adapun kelebihan pada *flip builder* ini menurut Sumardani (2015) yaitu:

1. Kelebihan
 - a. Dapat diakses dengan mudah melalui *smartphone* dan *PC* tanpa terbatas waktu.
 - b. PDF *Flip Builder* dapat diflip (bolak-balik) seperti buku sungguhan, juga terdapat animasi setiap membuka halaman *EBook* sehingga menimbulkan sensasi yang berbeda dan lebih menarik
 - c. Dapat menampilkan berbagai ilustrasi multimedia.
2. Kekurangan
 - a. Memerlukan waktu dan adaptasi yang cukup lama untuk diterapkan disekolah pelosok yang belum lumrah menggunakan *smartphone* dan *PC*.
 - b. Memerlukan jaringan internet untuk mengakses PDF *Flip Builder* jika ingin lebih fleksible sehingga bisa diakses dimanapun.
 - c. Terlalu lama mengakses *flip book* pada layar digital menyebabkan mata lebih cepat lelah.

E. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan yang telah dilakukan berkaitan dengan judul yang ditunjukkan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Penelitian yang relevan

No.	Nama Peneliti dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Meikasari dkk. (2019)	Efektivitas Model Pembelajaran <i>Guided Discovery</i> pada Materi Kesetimbangan Kimia dalam Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran <i>guided discovery</i> pada materi kesetimbangan kimia efektif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi siswa dilihat dari <i>n-gain</i> pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol
2.	Hurrahma dan Sylvia (2022).	Efektivitas E-LKPD Berbasis <i>Liveworksheet</i> dalam Meningkatkan Hasil Belajar Sosiologi Peserta Didik di Kelas XI IPS SMA N 5 Padang	Pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efektif dilihat dari nilai uji t yaitu 0,00 yang artinya $<0,05$ sehingga H_0 ditolak yang artinya ada perbedaan antara sebelum dan sesudah penggunaan LKPD berbasis <i>liveworksheet</i> .

lanjutan tabel 2. Penelitian yang relevan

3.	Nisa dkk. (2020)	Efektivitas E-Modul dengan <i>Flip Pdf Professional</i> Berbasis Gamifikasi Terhadap Siswa SMP	Hasil penelitian ini memberikan kontribusi terhadap hasil-hasil penelitian terdahulu, kemampuan memahami konsep matematika, siswa yang menggunakan bahan ajar (seperti modul) matematika realistik lebih tinggi daripada siswa yang belajar secara konvensional.
4.	Ariyani (2020).	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Core (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending)</i> berbantuan <i>Flip Builder</i> terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar	pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran <i>CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending)</i> berbantuan <i>flip builder</i> lebih baik daripada perlakuan pembelajaran menggunakan metode konvensional dapat dilihat dari hasil $F_a = 2392,113 > F_{tabel} = 3,101$.
5.	Lubis dkk. (2023)	Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> berbantuan e-LKPD untuk meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Kelas X MA pada Materi SPLTV	Hasil penelitian terlihat pada hasil analisis data dengan nilai $L_{test} < L_{tabel} 5\%$ yang artinya terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah perlakuan model pembelajaran <i>discovery learning</i> berbantuan e-LKPD pada materi SPLTV

F. Kerangka Pemikiran

Keterampilan komunikasi merupakan kemampuan berbahasa dan berkomunikasi yang perlu dimiliki oleh individu yang selalu berhubungan dengan kegiatan yang menuntut untuk terampil berbicara. Untuk meningkatkan keterampilan tersebut salah satunya dengan penggunaan e-LKPD berbantuan *flipped builder*. Dengan menggunakan e-LKPD pembelajarannya dilakukan di luar kelas dan di dalam kelas. Di luar kelas beberapa hari sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung guru sudah memberikan e-LKPD berbantuan *flipped builder* kepada peserta didik untuk diakses lalu peserta didik diminta untuk mempelajari dan mengerjakan pertanyaan-pertanyaan yang ada di e-LKPD tersebut yang nantinya akan dibahas saat pembelajaran berlangsung. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik sudah memahami dan menguasai materi yang akan dibelajarkan pada saat di dalam kelas sehingga peserta didik menjadi aktif bertanya dan mengemukakan pendapat karena peserta didik telah memiliki bekal sebelum memulai pelajaran. Saat di

dalam kelas pelaksanaan pembelajaran peserta didik dengan cara berdiskusi, mempresentasikan hasil diskusi, dan membahas materi yang belum dimengerti. Pada saat pembelajaran berlangsung guru menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang tahap-tahapannya sudah disediakan di dalam e-LKPD.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang dirancang supaya peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui kegiatan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan.

Tahap awal pada pendekatan saintifik yaitu mengamati, wacana atau fenomena mengenai larutan elektrolit dan non elektrolit dalam kehidupan sehari-hari. Pada tahap ini terlebih dahulu siswa akan mengamati wacana yang diberikan guru, dan setelah itu siswa dapat menanya. Keterampilan komunikasi yang dapat diukur dalam tahap ini yaitu membaca gambar atau tabel.

Tahap kedua dari pendekatan saintifik adalah menanya. Pada tahap ini, siswa mengajukan pertanyaan dari yang faktual sampai yang bersifat hipotesis. Tahap ini bertujuan untuk mengajukan pertanyaan mengenai objek pengamatan untuk hal-hal yang belum dipahami maupun untuk menambah informasi dari objek pengamatan. Dengan peserta didik mengajukan pertanyaan maka melatih keterampilan komunikasi dalam menjelaskan hasil percobaan atau penelitian.

Tahap ketiga dari pendekatan saintifik adalah pengumpulan data atau informasi. Dalam e-LKPD, siswa diminta mencari informasi yang dibutuhkan dari berbagai sumber untuk membantu mereka dalam menjawab pertanyaan. Siswa juga dituntut untuk berperan aktif dalam mencari informasi sebanyak-banyaknya baik dari membaca buku, berdiskusi dengan teman ataupun *browsing* di internet atau berbagai sumber yang relevan untuk mendapat jawaban dari masalah yang telah ditemukan. Pada tahap ini juga melatih keterampilan komunikasi menggambarkan data empiris hasil percobaan.

Tahap keempat dari pendekatan saintifik adalah mengasosiasi. Pada tahap ini di e-LKPD peserta didik mengkaji lebih luas dan lebih dalam informasi yang telah diperoleh serta mengidentifikasi hubungannya dengan apa yang ada dalam kehidupan sehari-hari dan melatih keterampilan komunikasi peserta didik dalam hal mengubah bentuk penyajian atau membaca grafik, gambar, atau tabel. Tahap terakhir adalah mengkomunikasikan, pada tahap ini diharapkan siswa dapat mempresentasikan hasilnya dan memberikan penjelasan dari data yang didapat untuk menyelesaikan masalah.

Dengan menggunakan e-LKPD berbantuan *flip builder* membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan komunikasi. Pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik mampu membantu proses pemahaman siswa terhadap materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Dengan e-LKPD berbantuan *flip builder* pembelajaran peserta didik menjadi aktif yang dimulai dengan peserta didik yang mempelajari materi secara mandiri dirumah sebelum memulai pembelajaran, kemudian materi tersebut akan dibahas saat di kelas secara berkelompok, kemudian guru hanya membantu memfasilitas proses belajar peserta didik, membimbing siswa dalam menemukan jawaban dan menarik kesimpulan, serta membantu jalannya diskusi dikelas sehingga peserta didik aktif dalam mengikuti pembelajaran mengenai materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Berdasarkan uraian dan langkah-langkah di atas, maka diharapkan penggunaan *flip builder* dan pendekatan saintifik dapat meningkatkan keterampilan komunikasi pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit jika dibandingkan pembelajaran konvensional.

G. Anggapan Dasar

Beberapa hal yang menjadi anggapan dasar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kedalaman dan keluasan materi yang diberikan sama

2. Peningkatan *n-gain* dan skor postes keterampilan komunikasi semata-mata terjadi karena adanya perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran yang diberikan pada kelas kontrol dan eksperimen
3. Peneliti menganggap tidak ada faktor lain yang memengaruhi pembelajaran dikelas X di SMAN 14 Bandarlampung selain faktor-faktor yang diterapkan oleh peneliti.

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan e-LKPD berbantuan *flipped builder* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit efektif meningkatkan kemampuan komunikasi pada peserta didik.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 14 Bandar Lampung tahun ajaran 2022/2023 yang tersebar dalam enam kelas berjumlah 192 peserta didik. Sampel diambil dari populasi dengan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan khusus yang dibuat oleh peneliti (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012), yaitu kelas yang memiliki kemampuan kognitif peserta didik yang relative sama berdasarkan informasi yang sudah diketahui sebelumnya melalui guru dan pihak sekolah, sehingga diperoleh sampel penelitian sebagai kelas kontrol dan eksperimen, yaitu X 4 dan X 5 masing-masing terdapat 32 peserta didik

B. Data Penelitian

Jenis data pada penelitian ini yakni data primer. Data primer merupakan hasil tes Keterampilan komunikasi pada awal pembelajaran dan akhir pembelajaran. Sumber data dibagi menjadi dua kelompok, yaitu data hasil uji pretes-postes kelas eksperimen dan data hasil uji pretes-postes kelas kontrol.

C. Metode dan Desain

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment*, dengan desain *pretest-posttest control group design* (Freankel, 2012).

Pada desain penelitian ini terdiri atas kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan soal pretes untuk mengetahui kemampuan dasar masing-masing kelas. Kelas eksperimen diberi simbol (X) sebagai kelas yang diberi perlakuan yaitu kelas yang menggunakan e-LKPD berbantuan *flip builder*, sedangkan kelas kontrol diberi simbol (C) yakni kelas yang tetap menggunakan LKPD konvensional dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Desain penelitian *pretest-posttest control group design*

Kelas		Pretes	Perlakuan	Post tes
Eksperimen	M	O	X	O
Kontrol	M	O	C	O

(Freankel, 2012).

Keterangan:

M=*matching*

X = e-LKPD berbantuan *flip builder*

C = LKPD konvensional

O= pretest/ postes

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri atas variabel bebas, variabel terikat, variabel kontrol. Variabel bebas pada penelitian ini adalah e-LKPD berbantuan *flip builder* pada kelas eksperimen dan konvensional pada kelas kontrol. Variabel terikat pada penelitian ini adalah keterampilan komunikasi, sedangkan variabel kontrol pada penelitian ini yakni materi pelajaran yaitu larutan elektrolit dan non elektrolit dan guru yang mengajar di kelas.

E. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan meliputi : e-LKPD berbantuan *flipped builder*, soal pretes dan postes, LKPD konvensional dan lembar penskoran aktivitas peserta didik.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan

Prosedur pada tahap pendahuluan yaitu :

- a. Melakukan studi pustaka
- b. Melakukan wawancara kepada pihak sekolah dengan guru mata pelajaran kimia

2. Persiapan

Pada tahap ini mempersiapkan perangkat pembelajaran meliputi e-LKPD berbantuan *flipped builder*, instrumen penelitian berupa pretes dan postes uraian untuk mengukur keterampilan komunikasi dan lembar pengamatan aktivitas peserta didik.

3. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, penelitian dilakukan pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun urutan prosedur pelaksanaannya sebagai berikut:

- a. Melakukan pretest untuk mengukur keterampilan komunikasi dengan soal yang sama pada sampel penelitian.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Pada kelas eksperimen diterapkan e-LKPD berbantuan *flipped builder* pada kelas kontrol diterapkan LKPD konvensional.
- c. Melakukan postes keterampilan komunikasi dengan soal yang sama pada sampel penelitian.
- d. Menganalisis data hasil pretes dan postes keterampilan komunikasi.
- e. Menulis pembahasan dan kesimpulan.

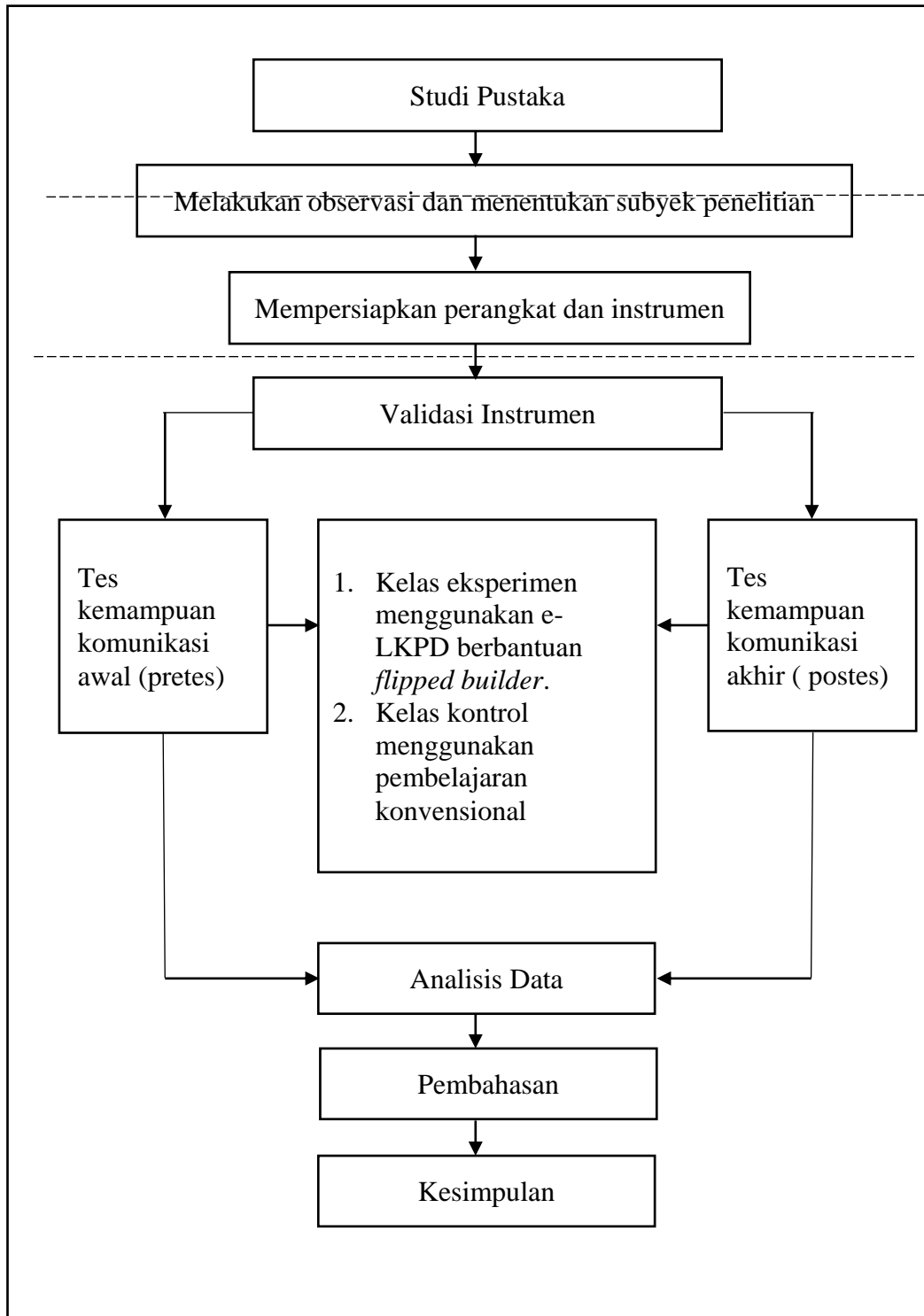
4. Tahap Akhir

Prosedur pada tahap akhir yaitu:

- a. Analisis data
- b. Pembahasan

c. Kesimpulan

Prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagian sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

G. Teknik Analisis Data

Tujuan analisis data yang dilakukan adalah untuk menarik kesimpulan yang berkaitan dengan masalah tujuan dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Sebelum melaksanakan penelitian, analisis data yang perlu.

1. Analisis validitas dan reliabilitas instrumen tes

Analisis ini dilakukan guna mengetahui kualitas dari instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini. Uji coba instrumen tes dilakukan guna mengukur kelayakan dari instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data. Menurut Arikunto (2013), instrumen yang baik haruslah memenuhi dua kriteria yaitu valid dan reliabel.

a. Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes (Arikunto, 2013). Uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Person, dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *statistic SPSS 25.0*.

Instrumen yang diuji validitasnya pada penelitian ini adalah instrumen tes untuk mengukur kemampuan komunikasi. Soal dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%. Instrumen diujikan kepada 20 responden yang berasal dari kelas XI MIPA SMA Negeri 14 Bandar Lampung yang sudah memperoleh materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kepercayaan instrument penelitian yang digunakan untuk alat pengumpul data. Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Suherman, 2003). Dalam hal ini analisis dilakukan menggunakan *statistic SPSS 25.0*. dengan derajat reliabilitas Soal reliabel: $r_{11} \geq r_{tabel}$

Tabel 4. Kriteria derajat reliabilitas (r11)

Derajat Reliabilitas	Kriteria
0,80 <math>r_{11}</math> ≤ 1,00	Sangat tinggi
0,60 <math>r_{11}</math> ≤ 0,80	Tinggi
0,40 <math>r_{11}</math> ≤ 0,60	Sedang
0,20 <math>r_{11}</math> ≤ 0,40	Rendah
0,00 <math>r_{11}</math> ≤ 0,20	Tidak reliabel

2. Analisis data keefektivan pembelajaran menggunakan e-LKPD berbasis *flipped builder*

a. Analisis keterampilan komunikasi

Data skor pretes dan postes pada keterampilan komunikasi dihitung secara masing-masing, untuk memperoleh nilai peserta didik dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\sum \text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\sum \text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Data nilai peserta didik yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung *n-Gain* untuk mencari rata-rata *n-Gain* yang selanjutnya digunakan dalam pengujian hipotesis. Perhitungan rata-rata *n-Gain* bertujuan untuk mengetahui efektivitas e-LKPD berbantuan *flipped builder* dalam meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik.

$$n - \text{Gain} = \frac{\% \text{ nilai postes} - \% \text{ nilai pretes}}{100\% \text{ nilai pretes}}$$

Kriteria *n-Gain* menurut Hake (1998) yaitu:

- 1) Pembelajaran dengan *n-Gain* “tinggi” jika $\langle g \rangle > 0,7$
- 2) Pembelajaran dengan *n-Gain* “sedang” *n-Gain* terletak antara $0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$
- 3) Pembelajaran dengan *n-Gain* “rendah” jika $\langle g \rangle < 0,3$

b. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum dilakukan uji perbedaan dua rata-rata, harus dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel berasal dari populasi berdistribusi normal (Arikunto, 2013). Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan *statistic SPSS 25.0*. dengan cara melihat nilai signifikansi pada kolom *Kolmogorov Smirnov^a*. Data dikatakan normal jika nilai sig.> 0,05.

Rumusan hipotesis dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak terdistribusi normal

Kriteria uji :terima H_0 jika nilai sig.>0,05 dan tolak H_0 jika nilai sig.<0,05.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi bersifat seragam atau tidak berdasarkan data sampel yang diperoleh (Arikunto, 2013). Uji homogenitas dalam penelitian ini lakukan dengan uji *One Way ANOVA* menggunakan *statistic SPSS 25.0*.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel mempunyai variansi yang homogen

H_1 : Sampel mempunyai variansi yang tidak homogen

Kriteria uji :terima H_0 hanya jika nilai sig.>0,05 dan tolak H_0 jika nilai sig.<0,05.

3. Uji Perbedaan dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui efektivitas e-LKPD berbantuan *flipped builder* terhadap keterampilan komunikasi peserta didik materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Adapun rumus hipotesis pada uji ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan komunikasi peserta didik kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan rata-rata *n-Gain* keterampilan komunikasi peserta didik kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Rata-rata *n-Gain* keterampilan komunikasi peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata *n-Gain* keterampilan komunikasi peserta didik kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *n-Gain* (x) pada kelas eksperimen

μ_2 : Rata-rata *n-Gain* (x) pada kelas control

x : Keterampilan komunikasi

(Sudjana,2005)

Pengujian data perbedaan dua rata-rata ini dihitung dengan cara uji *independent Samples T-Test* dengan menggunakan *SPSS statistic 25.0*. Kriteria uji dalam penelitian ini adalah terima H_0 dan tolak H_1 jika nilai *Sig. (2-tailed)* > 0.05 dan tolak H_0 dan terima H_1 jika nilai *Sig. (2-tailed)* $< 0,05$.

c. Analisis Data Aktivitas Peserta didik

Aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung dari awal hingga akhir dihitung menggunakan lembar observasi aktivitas peserta didik.

Analisis terhadap aktivitas peserta didik dilakukan dengan langkah berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung presentase pencapaian dengan rumus sebagai berikut:

$$\%J = \frac{\sum ji}{N} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan:

$\%J$ = Persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

$\sum ji$ = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N = jumlah skor maksimal setiap aspek pengamatan

- 2) Menghitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan aktivitas
- 3) Menafsirkan data aktivitas peserta didik dengan tafsiran harga persentase ketercapaian seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Aktivitas Peserta Didik

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

(Arikunto, 2006)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan e-LKPD berbantuan *flip builder* efektif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Hal ini dibuktikan dengan nilai pretes dan postes keterampilan komunikasi pada kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan rerata nilai n-gain sebesar 0,71 dengan kriteria “tinggi”.
2. Penggunaan e-LKPD berbantuan *flip builder* efektif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Hal ini dibuktikan dengan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, aktivitas siswa yang relevan selama pembelajaran yang memiliki kriteria “sangat baik”

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan:

1. Bagi peneliti berikutnya yang tertarik dengan penerapan pembelajaran menggunakan e-LKPD berbantuan *flip builder* hendaknya memperhatikan koneksi signal siswa dalam pembelajaran agar semua siswa dapat mengunduh e-LKPD.
2. Bagi guru kimia agar dapat menerapkan pembelajaran menggunakan e-LKPD berbantuan *flip builder* karena dapat meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik dan juga pembelajaran yang menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Apertha, F. K. P., Zulkardi, & Yusup M. 2018. Development of LKPD Based on Open-Ended Problems in Class VII Quadrilateral Material. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 47–62.
- Arikunto, S. 2013. *Dasa-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. 2018. *Problem Based Learning (Problem Based Learning) Development To Improve Student's Critical Thinking Skills In Chemical Balancing Materials*. *Chemistry Education Review (CER)*, 06(1), 68– 72.
- Bybee, R. W. 2013. *The Case for STEM Education - Challenges and Opportunities*. Virginia: NSTA Press.
- Daga, A. T. 2022. Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Kurikulum 2013 untuk Mengembangkan Keterampilan Abad 21 Siswa Sekolah Dasar. *JIRA: Jurnal Inovasi Dan Riset Akademik*, 3(1), 11-28.
- Darmawan. 2007. *Komputer dan media pembelajaran SD*. Jakarta. Dijen dikti Depdikbud.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta. Gava Media.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. 2012. *How to Design and Evaluate Research In Education Eighth Edition*. The McGraw-Hill Companies. New York.
- Hake, R.R. 1998. Interactive engagement v.s traditional methods: six- thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Haryanti, A., & Suwarma, I. R. 2018. Profil keterampilan komunikasi siswa SMP dalam pembelajaran IPA berbasis STEM. *WaPFi (Wahana Pendidikan Fisika)*, 3(1), 49-54.

- Hurrahma M & sylvia I. 2022. Efektivitas E-LKPD Berbasis Liveworksheet dalam Meningkatkan Hasil Belajar Sosiologi Peserta Didikdi Kelas XI IPS SMA N 5 Padang. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 14-22.
- Hosnan. 2014. Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kartika, W. 2016. Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Communication Skills Pada Mata Kuliah Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 7(1), 1-7.
- Khotimah, H. I. 2019. *Komunikasi Verbal dan Non Verbal dalam Diklat*. Institut Agama Islam Negeri Madura. Pamekasan.
- Lestari, I. D., Leksono, S. M., Hodijah, S. R. N., dan Agustina, W. 2016. Pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis proyek (project based learning) terhadap kecakapan komunikasi siswa pada konsep biodiversitas. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 5(2), 83-87.
- Mahdalena, M., & Daulay, M. I. 2020. Pengembangan Pembelajaran Fisika Berbasis Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Verbal Siswa SMA. *Journal on Teacher Education*, 2(1), 39-48.
- Mahtari, S., Wati, M., Hartini, S., Misbah, M., & Dewantara, D. 2020. *The effectiveness of the student worksheet with PhET simulation used scaffolding question prompt*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1422(1), 012010. IOP Publishing.
- Majid, A. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Meikasari, D., Rosilawati, I., dan Tania, L. 2020. Efektivitas Model Pembelajaran *Guided Discovery* pada Materi Keseimbangan Kimia dalam Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Vol. 9, No. 2, 66-80.
- Muamanah. 2014. Pengembangan Media *Flip Book* Menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker 3.6.1* Untuk Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI IPA Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh. (*Skripsi*). UNS Surakarta.
- Mukarom Z dan Rusdiana A. 2017. *Komunikasi dan Teknologi Informasi Pendidikan*. Bandung : CV Pustaka Setia.
- Nisa A, Mujib, Wahyu R, & Putra Y. 2020. Efektivitas E-Modul dengan Flip Pdf Professional Berbasis Gamifikasi Terhadap Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, Vol. 05 No. 02, 13-25.

- Nufus, H., Khadun, I., & Nazar, M. 2018. Pengembangan Lembar kerja peserta didik (LKPD) Interaktif berbasis *Software Ispring* pada Materi Larutan Penyangga. *Prosiding Seminar Nasional MIPA*, 46– 51, 53.
- Nugraha, D., & Octavianah, D. 2020. Diskursus literasi abad 21 di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 7(1), 107-126.
- Omenge, O. R., & Priscah, M. J. 2016. *Understanding the Utilization of Instructional Media in Training Health Professionals*. *IOSR Journal of Nursing and Health Science (IOSR-JNHS)*, 5(3): 1–8.
- Partono, P., Wardhani, H. N., Setyowati, N. I., Tsalitsa, A., & Putri, S. N. 2021. Strategi meningkatkan kompetensi 4C (critical thinking, creativity, communication, & collaborative). *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 14(1), 41-52.
- Prenta, A. 2021. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis tertulis melalui pendekatan Saintifik pada materi trigonometri bagi Siswa Kelas X MAN 1 Flores Timur. *Aksioma: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 69-79.
- Rosmalinda, D., & Pamela, I. S. 2023. Pengembangan Modul Elektronik Praktikum Ipa Menggunakan Aplikasi Canva Dan Flip Builder. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 778-789.
- Rusman. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer: Mengembangkan Profesionalisme Abad 21*. Bandung: Alfabeta.
- Sarah, S., Fuadi, T. M., Hadiati, S., Aswita, D., & Saputra, S. 2021. *Menjadi Pendidik Profesional Di Era Revolusi Industri 4.0*. Penerbit K-Media.
- Sari, F. N., Nurhayati, & Soetopo, S. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Elektronik Teks Cerita Pendek Berbasis Budaya Lokal. *Seminar Nasional Pendidikan Bahasa Indonesia*, 1, 83–98.
- Septiani, D. T., Septian, A., & Setiawan, E. 2020. Analisis Kesalahan Siswa Pada Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Yang Menggunakan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 6(2), 65-80.
- Seruni, R., Munawaroh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. 2019. Pengembangan Modul Elektronik (E-MODUL) Biokimia pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan Flip Pdf Professional. *JTK: Jurnal Tadris Kimiya*, 1(4), 48–56.
- Sudjana, N. 1990. *Teori-teori Belajar Untuk Pengajaran*. Bandung: Fakultas Ekonomi UI.

- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. JICA : Bandung
- Sukartono. 2019. *Revolusi Industri 4.0 dan Dampaknya Terhadap Pendidikan di Indonesia*. Surakarta.
- Supriyono & Ahmadi A. 2014. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Suryaningsih, S., dan Nurlita, R. 2021. pentingnya lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) inovatif dalam proses pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(07), 1256-1268.
- Susilawati, D. 2022. Pengembangan E-Lkpd Materi Sistem Peredaran Darah Menggunakan *Flip Pdf Professional* Untuk SMA (*Doctoral dissertation*, Universitas Jambi).
- Syafitri, R. A., & Tressyalina. 2020. The Importance of the Student Worksheets of Electronic (E-LKPD) Contextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text during Pandemic COVID-19. *Proceedings of the 3rd International Conference on Language, Literature, and Education (ICLLE 2020)*, Vol. 485, 284-287.
- Wahyuni, E. 2015. *Hubungan Self Efficacy dan Keterampilan Komunikasi dengan Kecemasan Berkomunikasi*. *Jurnal Komunikasi Islam*, 5(1), 51-85.
- Warianto. 2011. *Keterampilan Proses Sains*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wibowo. 2012. *Manajemen Kinerja Edisi Ketiga*, Cetakan Keenam, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Tafonao, T. 2018. Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2): 103-114.