

**PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN *E-COMIC* BERBASIS *INQUIRY*
TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS
X SMA N 2 MENGGALA PADA MATERI POKOK EKOSISTEM**

(Skripsi)

Oleh

SAYU KADE TRISNA DEWI



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN *E-COMIC* BERBASIS *INQUIRY* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X SMA N 2 MENGGALA PADA MATERI POKOK EKOSISTEM

Oleh

SAYU KADE TRISNA DEWI

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh media pembelajaran *e-comic* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik serta mengetahui tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran *e-comic* berbasis *inquiry* di kelas X SMA N 2 Menggala pada materi pokok ekosistem. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*, kelas X IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 1 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain *quasi eksperimen*, data penelitian didapatkan dengan memberikan *pretest* dan *posttest* untuk melihat peningkatan kemampuan literasi sains setelah proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol, sedangkan penggunaan angket di kelas eksperimen digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap media *e-comic*. Hasil analisis data menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan media *e-comic* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X di SMA N 2 Menggala pada materi pokok ekosistem dengan nilai signifikansi uji *independent sample t-test* 0,000 atau kurang dari 0,05. Peningkatan kemampuan literasi sains di kelas eksperimen diuji menggunakan uji *normalized-gain* dengan hasil 0,55 dan dapat dikategorikan sedang. Hasil angket tanggapan peserta didik terhadap media *e-comic* berbasis *inquiry* diperoleh rata-rata persentase 86% dengan kategori sangat baik.

Kata kunci: Media *e-comic* berbasis *inquiry*, kemampuan literasi sains, materi pokok ekosistem.

**PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN *E-COMIC* BERBASIS *INQUIRY*
TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS
X SMA N 2 MENGGALA PADA MATERI POKOK EKOSISTEM**

Oleh

SAYU KADE TRISNA DEWI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul skripsi : **Pengaruh Media Pembelajaran *E-Comic* Berbasis *Inquiry* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Menggala Pada Materi Pokok Ekosistem**

Nama mahasiswa : **Sayu Kade Trisna Dewi**

Nomor pokok mahasiswa : **1813024025**

Program studi : **Pendidikan Biologi**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

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

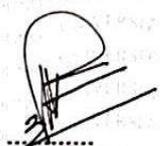
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.

P-19



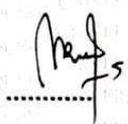
Sekretaris

: Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd.

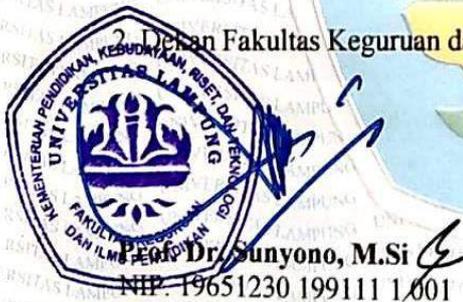
Penguji

Bukan pembimbing

: Berti Yolida, S.Pd., M.Pd.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Tanggal lulus ujian skripsi: 21 Desember 2022

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sayu Kade Trisna Dewi

Nomor Pokok Mahasiswa : 1813024025

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini 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 secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar lampung, Desember 2022

Yang menyatakan



Sayu Kade Trisna Dewi

NPM. 1813024025



RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kampung Tua pada tanggal 01 juni 2000 merupakan anak kedua dari dua bersaudara, putri dari Bapak Gusti Ketut Putra (alm.) dengan Ibu Desak Ketut Adri. Penulis beralamat di Dusun Cimangguk, Kelurahan Ujung Gunung Iilir, Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung. Penulis mengawali pendidikan di SD Negeri 1 Tiuh Toho (2006-2012), SMP Negeri 3 Tulang Bawang Tengah (sekarang SMP Negeri 8 Tulang Bawang Barat) pada tahun 2012-2015, SMA Negeri 2 Menggala (2015-2018). Pada akhir tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Pada tahun 2021, penulis melaksanakan program kuliah kerja nyata (KKN Kampus Merdeka-Merdeka Belajar) dan pengenalan lingkungan persekolahan (PLP) di Dusun Cimangguk, Kelurahan Ujung Gunung Iilir, Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung, penulis juga pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Genetika pada tahun 2022.

MOTTO

***“Na hi prapaśhyāmi mamāpanudyād
Yach-chhokam uchchhoṣhaṇam-indriyāṇām
Avāpya bhūmāv-asapatnamṛiddham
Rājyaṁ surāṇāmapī chādhipatyam”
(Bhagavad Gita II.8)***

(I can find no means of driving away this anguish that is drying up my senses.
Even if I win a prosperous and unrivalled kingdom on the earth, or gain
sovereignty like the celestial gods, I will be unable to dispel this grief)

***“Fange nicht an, was du nicht beenden kannst, will nicht, was du nicht haben
kannst”
(For Revenge-Jeda)***

***“Berjalanlah!, ambil sisa tawamu yang tertinggal di masa lalu. Semua orang
berhak bahagia, termasuk kamu”
(Wiranagara)***

***“Jangan lari!, terlukalah sampai kau sembuh, walaupun sembuh juga bisa
kambuh”
(Penulis)***

“Om Avighnam astu namo sidham, Om sidhirastu tad astu svaha”.

(Ya Tuhan, semoga atas perkenan Mu, tiada suatu halangan bagi hamba memulai pekerjaan ini dan semoga berhasil baik)

PERSEMBAHAN

Astungkara, dengan mengucapkan syukur kepada Sang Hyang Widhi Wasa Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Kupersembahkan karya ini sebagai tanda bakti dan sayangku yang tulus untuk orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku, kepada:

Bapak (Gusti Ketut Putra) dan Ibu (Desak Ketut Adri)

Untuk bapak yang telah bahagia disisi Tuhan dan ibu yang telah berjuang sekuat tenaga untuk mimpiku, memberikan semangat dan mendidik. Terimakasih, karena tanpa kalian aku tidak akan pernah bisa melawan congkaknya dunia.

Kakakku (Sayu Putu Widiari, S.Pd.)

Untuk kakakku tersayang, terimakasih telah memberikan saran dan selalu mendukungku, menjadi tempat berbagi cerita dan keluh kesah walau tidak selalu mendapatkan solusi.

Para pendidik

Yang telah membimbing, memberikan ilmu yang bermanfaat serta nasehat sehingga memberikanku pembelajaran yang sangat berharga selama menempuh pendidikan.

Almamater tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Om Swastyastu, puji syukur penulis panjatkan kepada Sang Hyang Widhi Wasa Tuhan Yang Maha Esa atas Asung Kertha Wara Nugraha-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Media Pembelajaran *E-Comic* Berbasis *Inquiry* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Menggala Pada Materi Pokok Ekosistem”. Penulis menyusun skripsi ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan kemudahan dalam pembuatan skripsi;
4. Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
5. Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembahas atas kritik dan saran perbaikan yang sangat berharga, sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik;
6. Seluruh Dosen Pendidikan Biologi atas ilmu yang telah diberikan;
7. Ibu Hj. Seprida, SE., selaku Kepala SMA Negeri 2 Menggala, Bapak Utomo Dalsuswanto, S.Pd. selaku guru pengampu mata pelajaran biologi kelas X, serta siswa-siswi kelas X IPA 1 dan 2 atas kerjasama dalam membantu penulis selama melakukan penelitian;

8. Kepada keluarga yang telah memberikan semangat dan motivasi;
9. Kepada diriku sendiri yang telah berjuang dan berusaha untuk menyelesaikan pendidikan di Universitas Lampung. Kamu kuat, kamu hebat!;
10. Kepada orang yang datang dan pergi, memberikan semangat, kasih sayang malam dan pagi, terimakasih telah memberi pelajaran, bahwa setiap luka akan menambah ketabahan dan selalu ada keindahan untuk dikisahkan;
11. Kepada teman tersayang (Febri Preditia Wulandari, S.Pd., Anisa Gusmita Pratiwi, S.Pd., Mery Widya Kusuma Wardani, S.Pd, Muhammad Ramadian Rahmanda, S.Pd., Awwaludin Marifatillah, S.Pd., dan Brigita Dwi Indah Sari, S.Pd.) yang selalu memberikan dukungan, semangat dan cerita yang berkesan sejak awal perkuliahan;
12. Kepada teman- teman pendidikan biologi 2018 terkhusus kelas A yang memberikan cerita berkesan selama menjalani perkuliahan bersama;
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, namun telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan serta kontribusi yang telah diberikan kepada penulis dapat diberkati oleh Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang. Akan tetapi, besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat berguna dan memberikan manfaat bagi kita semua. Tat Astu svaha.

Bandar Lampung, Desember 2022
Penulis



Sayu Kade Trisna Dewi

NPM. 1813024025

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
B. Tujuan Penelitian	6
C. Manfaat Penelitian	6
D. Ruang Lingkup Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Media Pembelajaran <i>E-Comic</i> (Komik Digital)	9
B. Model Pembelajaran <i>Inquiry</i>	11
C. Literasi Sains	14
D. Materi Komponen Ekosistem dan Interaksi Antar Komponen Tersebut	17
E. Kerangka Berpikir	23
F. Hipotesis	24
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	25
B. Populasi dan Sampel	25
B. Desain Penelitian	25
C. Prosedur Penelitian	26
D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	27
E. Teknik Analisis Data	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	35
B. Pembahasan	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

1. Langkah-langkah model <i>inquiry</i>	12
2. Aspek kompetensi dalam literasi sains	15
3. Analisis kompetensi dasar 3.10 kelas x	17
4. Langkah-langkah eksperimen semu	25
5. Skala pemberian skor angket.....	28
6. Kategori persentase angket.....	29
7. Kriteria uji validitas	29
8. Uji validitas pertemuan 1.....	30
9. Uji validitas pertemuan 2.....	30
10. Kriteria uji reliabilitas	31
11. Uji reliabilitas	32
12. Kriteria uji <i>nomalized-gain</i>	33
13. Hasil uji normalitas, homogenitas dan hipotesis melalui SPSS 25	36
14. Perhitungan hasil uji <i>n-gain</i> di kelas eksperimen dan kontrol	37
15. Perhitungan skor <i>n-gain</i> indikator literasi sains	37
16. Hasil angket tanggapan peserta didik	38

DAFTAR GAMBAR

1. Komponen penyusun ekosistem kolam	19
2. Bagan kerangka berpikir peneliti	23
3. Hasil lembar kerja peserta di kelas eksperimen (4a)	40
4. Hasil <i>posttest</i> pertemuan pertama di kelas eksperimen pada indikator ketiga literasi sains	41
5. Hasil <i>posttest</i> pertemuan kedua di kelas eksperimen pada indikator pertama literasi sains	42
6. Media <i>e-comic</i> berbasis <i>inquiry</i>	43
7. Hasil lembar kerja peserta didik di kelas eksperimen (4b).....	44
8. Hasil lembar kerja peserta didik di kelas kontrol (4c).....	44
9. Hasil lembar kerja peserta didik di kelas eksperimen (5).....	44

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemampuan literasi sains pada abad 21 menjadi hal yang penting untuk dikuasai oleh peserta didik di era persaingan global saat ini. Kemendikbud dalam buku *Materi Pendukung Literasi Sains* (2017: 4) menjelaskan bahwa literasi sains berkaitan dengan kemampuan berpikir secara alamiah dengan menggunakan pengetahuan serta proses ilmiah dalam pengambilan suatu keputusan. Literasi sains dapat membantu untuk membentuk pemikiran, perilaku dan memberdayakan manusia untuk merawat dan bertanggung jawab atas masalah-masalah sosial yang bergantung pada dirinya, masyarakat dan alam semesta, serta teknologi modern. Dalam hal ini, literasi sains dapat membangun kompetensi dan keterampilan peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dan memecahkan masalah yang akan dihadapinya.

Literasi sains merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk menghadapi tantangan pada abad 21 (Kemendikbud, 2017: 3). Literasi sains menjadi sangat penting karena peserta didik yang memiliki kemampuan literasi sains akan mampu menggunakan pengetahuannya untuk memberikan solusi ataupun membuat keputusan terhadap suatu isu atau fenomena yang ditemui saat proses pembelajaran (Rafidah, 2022: 419). Pembelajaran yang menitik beratkan pencapaian literasi sains adalah pembelajaran yang sesuai dengan hakikat pembelajaran sains dimana pembelajaran tidak sekedar menekankan pada hafalan saja melainkan berorientasi pada proses dan ketercapaian sikap ilmiah (Yuliati, 2017: 25). Dengan demikian, kemampuan literasi sains menjadi sangat penting untuk dikuasai oleh peserta didik sehingga

peserta didik memiliki keterampilan proses sains dan dapat memahami konsep-konsep dalam pembelajaran secara mandiri.

Berdasarkan hasil studi *Program for International Student Assessment* (PISA) di tahun 2018 yang dirilis pada tahun 2019, Indonesia berada pada peringkat 71 dari 79 Negara. Data tersebut menjelaskan bahwa hasil pencapaian peserta didik pada literasi sains di Indonesia menduduki peringkat terendah dengan skor 396 dari nilai rata-rata PISA 489 (OECD, 2019: 3). Sedangkan berdasarkan hasil TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*) tahun 2015 Indonesia juga berada pada level terendah (*Low International Benchmark*) dan berada di peringkat 4 terbawah dengan skor 397 (Nizam, 2016: 21- 27), hal ini dapat menggambarkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran di Indonesia sangatlah rendah jika dibandingkan dengan negara lain. Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik seharusnya dapat dijadikan sebagai evaluasi dalam proses pembelajaran untuk merancang pembelajaran yang lebih efektif dan efisien, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. *Program for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2025 juga akan berfokus pada sains dan pembelajaran di dunia digital (OECD, 2021: 2). Dalam hal ini, perkembangan dan kemajuan teknologi dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk menyesuaikan media yang digunakan dalam proses pembelajaran, sehingga kemampuan literasi sains peserta didik dapat meningkat.

Efisiensi dan efektivitas dalam memilih media pembelajaran harus disesuaikan dengan kurikulum serta materi yang akan diajarkan oleh pendidik, hal ini dimaksudkan agar proses pembelajaran didalam kelas tidak terlihat monoton dan membosankan. Kemajuan teknologi di era digital saat ini, membuat pendidik yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran, harus beradaptasi untuk merancang media menggunakan sistem digital. Tantangan inilah yang menjadi tanggung jawab pendidik untuk memiliki kesiapan dalam mengakses dan menguasai teknologi sesuai dengan perkembangan zaman.

Digitalisasi media dalam pembelajaran membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Hal ini dikarenakan, pembelajaran dengan media digital dapat memfasilitasi peserta didik untuk belajar lebih luas, kapan dan dimana saja melalui komputer atau *handphone* tanpa terbatas oleh jarak, ruang dan waktu (Fatira, dkk., 2021: 11-20). Penggunaan media digital juga dapat meminimalisir penggunaan kertas atau *paperless* yang digunakan oleh peserta didik (Simanungkalit, dkk., 2020: 127). Hal itu tidak terkecuali dengan komik. Komik pada awalnya hanya dibaca melalui buku, majalah, koran maupun media cetak lainnya, saat ini dapat dibaca melalui media sosial menggunakan komputer atau *handphone* sehingga memudahkan pembaca untuk mengaksesnya (Setyawati, 2019: 22).

Komik merupakan media visual yang memuat informasi dan disusun dalam cerita bergambar sehingga membentuk alur cerita (Maharsi, 2014: 2-3). Komik menjadi sangat familier dan tidak asing lagi dikalangan remaja, terutama komik digital yang dapat diakses menggunakan perangkat digital. Di era digital saat ini, komik menjadi bacaan yang sangat populer karena dapat diakses dengan mudah. Adaptasi media komik digital yang terus berkembang bukan saja memberikan pengalaman baru bagi peserta didik saat membacanya, hal ini juga dapat membuat peserta didik terbiasa memanfaatkan media digital yang ada disekitarnya. *E-comic* atau komik digital dapat dijadikan sebagai alternatif untuk menyampaikan informasi dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan dapat membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang ditemui dalam proses pembelajaran sehingga kemampuan literasi sains peserta didik meningkat.

Proses pembelajaran di kelas diterapkan dalam berbagai cara yang inovatif. Selain menggunakan media, model yang digunakan juga penting untuk mendukung proses pembelajaran di kelas. Model pembelajaran yang digunakan pendidik untuk menunjang proses pembelajaran sebaiknya disesuaikan dengan materi yang akan dipelajari sehingga materi tersebut mudah diterima dan dipahami oleh peserta didik. Selain itu, model pembelajaran yang digunakan seharusnya juga memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan literasi sains

yang dimilikinya, sehingga peserta didik dapat mencari dan menemukan konsep secara mandiri. Kemampuan peserta didik untuk mencari dan menemukan konsep menjadi hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh pendapat Sudarmin, dkk. (2020: 106) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dapat melatih kemampuan mereka untuk mengamati fenomena IPA sehingga dapat melatih kemampuan mereka untuk mencari tahu dan mengamati terkait materi yang disajikan. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan didalam kelas, juga menekankan proses berpikir kritis dan analitis peserta didik untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan (Mansir, 2020: 75). Salah satu materi biologi yang memiliki kaitan erat dengan kehidupan sehari-hari adalah ekosistem, melalui penggunaan model *inquiry* peserta didik dapat menemukan konsep secara mandiri, sehingga dapat mengeksplorasi kemampuan yang telah dimilikinya.

Penelitian mengenai media komik digital dan literasi sains sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Marpaung, dkk., (2021: 5) mengenai pengaruh model *problem based learning* berbantu komik digital terhadap kemampuan literasi sains peserta didik SMP kelas VII pada materi pencemaran lingkungan, menunjukkan rata-rata persentase tanggapan peserta didik sebesar 89% dengan kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Juniati, dkk., (2020: 318- 319) mengenai penggunaan multimedia pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains peserta didik SMP kelas VIII materi gerak pada makhluk hidup, menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan multimedia dapat berpengaruh terhadap literasi sains karena peserta didik dapat melihat dan menjelaskan materi yang mengandung teks dan animasi, serta membuat siswa tertarik dengan apa yang ingin dilihat dan mengajukan pertanyaan dari permasalahan tersebut.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Marlina, dkk., (2020: 191- 196) mengenai pengaruh penggunaan media komik terhadap kemampuan literasi sains peserta didik sekolah dasar kelas IV pada materi energi. Hasil penelitian ini menunjukkan

bahwa komik dapat membangkitkan minat, memotivasi peserta didik, bahkan memberikan efek psikologis pada peserta didik. Penggunaan bahan komik selama tahap orientasi guru juga sangat meningkatkan efektivitas penyampaian pesan di kelas karena peserta didik dapat dengan mudah memahami materi yang disajikan selama proses pembelajaran dengan melihat gambar yang terdapat dalam komik tersebut.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah pada subjek, materi dan model pembelajaran yang digunakan. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Marpaung, dkk., menggunakan peserta didik kelas SMP VII pada materi pencemaran lingkungan dengan menggunakan model *problem based learning*. Penelitian yang dilakukan oleh Juniati, dkk., menggunakan peserta didik kelas SMP VIII materi gerak pada makhluk hidup, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Marlina, dkk., menggunakan peserta didik SD kelas VI dengan materi energi. Pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan subjek yang berbeda yaitu peserta didik SMA kelas X pada materi pokok ekosistem dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry*.

Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan di SMA N 2 Menggala, diperoleh data bahwa media yang sering digunakan oleh pendidik adalah selebaran berisi rangkuman materi. Sedangkan dalam proses pembelajaran pendidik menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan. Namun, Batubara (2020: 14-25) menyatakan bahwa penggunaan media harus disesuaikan untuk memenuhi tuntutan paradigma baru, pendidik didorong untuk menjadi perancang, fasilitator, motivator dan pengelola pembelajaran. Penyajian materi dalam media juga harus fokus pada satu ide pokok agar tampilan menjadi menarik sehingga peserta didik dapat memahami isi dari media tersebut.

Dalam proses pembelajaran, pendidik tidak pernah menggunakan media digital dan belum mengetahui secara spesifik media digital ataupun komik digital, tetapi pendidik pernah menggunakan *smartphone* sebagai alat bantu menyampaikan materi pembelajaran. Pentingnya kemampuan literasi sains dalam penilaian abad 21 saat ini, membuat pendidik memfokuskan pembelajaran di kelas untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Tetapi berdasarkan data yang diperoleh,

terjadi miskonsepsi pendidik mengenai indikator literasi sains. Pendidik belum mengetahui bahwa literasi sains memiliki beberapa indikator, dalam proses pembelajaran peserta didik juga belum difokuskan untuk belajar sesuai dengan indikator literasi sains yang telah ditetapkan.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, peneliti merasa tertarik dan perlu melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Media Pembelajaran *E-Comic* Berbasis *inquiry* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMA N 2 Menggala Pada Materi Pokok Ekosistem”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh media pembelajaran *e-comic* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X SMA N 2 Menggala pada materi pokok ekosistem?.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan pengaruh media pembelajaran *e-comic* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X SMA N 2 Menggala pada materi pokok ekosistem.
2. Mengetahui tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran *e-comic* berbasis *inquiry* di kelas X SMA N 2 Menggala pada materi pokok ekosistem.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Peneliti, yaitu diharapkan dapat menambah pengetahuan dan informasi media pembelajaran biologi yang digunakan pendidik di sekolah sehingga peneliti memiliki bekal untuk menjadi calon tenaga pendidik.
2. Pendidik, yaitu diharapkan dapat mendesain alternatif media pembelajaran sesuai dengan kemajuan teknologi untuk memaksimalkan kemampuan literasi sains peserta didik.

3. Peserta didik, yaitu diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dan menambah minat belajar peserta didik terutama pada mata pelajaran biologi.
4. Sekolah, yaitu diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan alternatif pemilihan media dalam proses pembelajaran sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran lebih berinovasi.
5. Peneliti lain, yaitu sebagai tolak ukur atau bahan pertimbangan dalam melakukan penelitian di masa yang akan datang.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Media pembelajaran *e-comic* (komik digital) komik dapat membuat siswa berpikir tentang sains dengan cara yang berbeda, di mana alat tersebut dapat menyajikan permasalahan ilmiah secara visual yang menghibur dengan daya tarik visual gambar-gambar (Listianingsih, dkk., 2021: 113). *E-comic* yang digunakan dalam penelitian ini dibuat menggunakan aplikasi *Canva*, *Styledoll Life- 3D Avatar Maker* dan *Microsoft Powerpoint* (PPT). Komik dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian (*Chapter*), *chapter* pertama pada komik berisi permasalahan mengenai komponen-komponen penyusun ekosistem sedangkan *chapter* kedua mengenai interaksi antar komponen tersebut.
2. Model pembelajaran *inquiry* merupakan model yang menekankan kepada proses mencari dan menemukan. Peran peserta didik dalam proses pembelajaran adalah untuk mencari dan menemukan konsep secara mandiri, sedangkan pendidik hanya berperan sebagai fasilitator dan pembimbing jalannya proses pembelajaran didalam kelas (Tabany, 2017: 82). Adapun langkah-langkah model pembelajaran *inquiry* menurut Burke dan Soffa (2018: 18-21) adalah merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan membuat kesimpulan.
3. Literasi sains adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan memahami isu-isu terkait sains yang dibutuhkan seseorang untuk membuat keputusan berdasarkan bukti ilmiah (Sueca, 2021: 34). Indikator literasi sains dalam

penelitian ini berfokus pada aspek kompetensi, aspek ini mencakup tiga hal yaitu: mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah.

4. Materi pokok yang akan diteliti terdapat pada kompetensi dasar 3.10 yaitu Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut, materi ini terdapat di kelas X semester 2.
5. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA 1 dan 2 di SMA N 2 Menggala.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Media pembelajaran *e-comic* (komik digital)

Media pembelajaran merupakan sarana penyampaian pesan dan informasi pembelajaran. Media yang dirancang dengan baik akan membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran (Hamid, dkk., 2020: 6). Pada hakikatnya, media pembelajaran menjadi sumber bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengajaran. Dengan bantuan media, peserta didik diharapkan menggunakan sebanyak mungkin alat indranya untuk mengamati, mendengar, merasakan, meresapi, menghayati dan pada akhirnya memiliki sejumlah pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai hasil belajar (Jalmur, 2016: 7). Adapun manfaat media dalam pembelajaran menurut Hamid, dkk., (2020: 7-8) yaitu:

1. Membantu proses pembelajaran berlangsung antara pendidik dan peserta didik. Tidak semua materi pembelajaran dapat disampaikan secara lisan, namun diperlukan alat bantu lain untuk membantu menyampaikan pesan materi atau konsep kepada siswa. Pendidik dibantu untuk menyampaikan materi kepada siswa. Pendidik dimudahkan dalam memberikan materi pembelajaran, sedangkan peserta didik dimudahkan untuk memahami konsep materi yang disampaikan oleh pendidik. Dengan demikian, transfer pengetahuan dan transfer nilai dapat dilakukan secara optimal.
2. Meningkatkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran, keingintahuan, serta interaksi antar siswa, pendidik dan sumber belajar sehingga membantu memberikan dokumentasi abstrak agar lebih spesifik. Beberapa informasi dan konsep dalam materi pembelajaran yang abstrak, kompleks dan tidak dapat disampaikan hanya dengan kata-kata. Oleh karena itu, diperlukan suatu media untuk membantu dalam menyampaikan materi tersebut.

3. Mengatasi batas ruang, waktu, tenaga dan indra. Beberapa materi yang kompleks dapat memakan lama untuk disampaikan. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran dapat disesuaikan dengan karakteristik materi yang akan disampaikan sehingga dapat mengatasi keterbatasan ruang. Misalnya, menggunakan media pembelajaran online, *e-learning*, *mobile learning*, dan pembelajaran berbasis web untuk memberi akses materi pembelajaran kapan saja, dimana saja.

Menurut Satrianawati (2018: 10) media dalam pembelajaran secara umum dibagi menjadi media visual, yaitu media yang dapat dilihat langsung oleh mata. Contohnya: foto media, komik, stiker foto, poster, majalah, buku, miniatur, alat peraga. Media audio yaitu media yang menggunakan pendengaran sebagai salurannya. Contohnya: musik dan lagu, alat musik, siaran radio, kaset audio, CD. Media audio visual yaitu media yang dapat dilihat dan didengarkan. Media ini mempengaruhi pendengaran dan penglihatan secara bersamaan. Contohnya: drama, pertunjukan, film, televisi dan VCD. Sedangkan multimedia merupakan perpaduan dari semua media. Contohnya: internet, media online pendidikan berarti menggunakan semua media yang ada, termasuk pembelajaran jarak jauh.

Komik merupakan salah satu bentuk komunikasi visual yang dapat menyampaikan informasi secara populer dan mudah dipahami. Hal ini karena interaksi antara teks dan gambar yang membentuk alur cerita kekuatan pada komik. Gambar kartun dan teks yang ada pada komik juga memudahkan peserta didik untuk menyerap alur cerita yang disajikan dan mengingat pesan serta informasi yang disampaikan (Maharsi, 2014: 6).

Komik digital merupakan cerita bergambar yang jalan ceritanya per adegan dan dibuat melalui teknik digital. Dikatakan teknik digital apabila pembuatan komik dilakukan dengan bantuan kamera, komputer dan perangkat lunak grafis (Setyawati, 2019: 19). Kata kunci untuk memahami istilah komik digital adalah data, yakni proses dan karya yang dihasilkan merupakan bentuk file. Sehingga jika ada komik yang prosesnya dibuat secara digital namun hasilnya adalah cetak di kertas, maka komik itu bukan karya digital. Namun sebaliknya, meskipun

komik itu dibuat dengan cara manual menggunakan kertas, tinta dan sebagainya yang bersifat fisik namun setelah dipindai menjadi data, maka komik itu bisa disebut komik digital. Sehingga dapat dipahami bahwa komik digital dinilai dan dilihat saat berupa data. Komik digital tidak sama pengertiannya dengan komik web, sebab syarat untuk dapat disebut komik web adalah jika dibaca melalui internet (Rahadian, 2021: 49).

E-comic atau komik digital adalah sebuah media digital yang dapat digunakan sebagai penyalur informasi dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan media ini dimaksudkan untuk menumbuhkan ketertarikan peserta didik terhadap materi ketika disajikan dalam bentuk kartun atau gambar digital lainnya. Hal ini dilakukan dengan harapan setelah tumbuh rasa ketertarikan terhadap media komik, pemahaman peserta didik juga akan tumbuh sehingga motivasi dan pengetahuannya meningkat. Dengan demikian tujuan pembelajaran yang ditetapkan akan tercapai (Joenaiddy, 2018: 121). Penggunaan media komik juga dapat mendukung proses pembelajaran melalui visualisasi materi yang ada, sehingga media ini dapat memotivasi peserta didik (Fatimah, Santiana dan Saputra, 2019: 102). Pemilihan komik digital dapat dijadikan sebagai solusi untuk meningkatkan minat dan hasil belajar IPA siswa karena komik dapat memvisualisasikan keadaan antar tokoh sehingga diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami dan memberikan penalaran terhadap materi pelajaran sehingga komik ini dapat digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa (Listianingsih, dkk., 2021: 114).

B. Model Pembelajaran *Inquiry*

Pembelajaran *inquiry* merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan peserta didik dalam mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis, kritis, logis dan analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Pembelajaran ini menekankan kepada proses mencari dan menemukan dimana materi pelajaran tidak diberikan secara langsung. Peserta didik berperan dalam mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran dengan berpikir kritis dan analitis, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing peserta didik untuk belajar (Aprilya, 2020: 12).

Pendapat lain yang dijelaskan oleh Tabany (2017: 82), pembelajaran *inquiry* merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa. Ciri utama model pembelajaran *inquiry* menurut Khaidaroh (2021: 37) adalah menekankan aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, dengan demikian model ini menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Selain itu seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri. Tujuan penggunaan pembelajaran berbasis *inquiry* adalah dapat mengembangkan kemampuan berfikir secara sistematis, kritis, logis dan analitis. Adapun langkah-langkah model *inquiry* menurut Burke dan Soffa (2018 : 18- 21) sebagai berikut.

Tabel 1. Langkah-langkah model *inquiry*

No	Tahapan	Kriteria
1	Mengajukan pertanyaan atau permasalahan	Dalam hal ini gagasan atau permasalahan yang dirumuskan sesuai dengan materi pelajaran yang digunakan
2	Merumuskan hipotesis	Rumusan hipotesis yang dibuat harus berdasarkan literatur, langkah ini merupakan upaya peserta didik untuk menjelaskan beberapa aspek pengamatan terhadap masalah yang sedang diselidiki. Perumusan hipotesis yang dilakukan oleh peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya setelah memahami topik yang diberikan
3	Mengumpulkan data	Pengumpulan data digunakan untuk menguji atau mengeksplorasi hipotesis yang telah dibuat. Cara peserta didik untuk merancang metode pengumpulan data berpengaruh terhadap ketepatan dalam menjawab rumusan masalah

Tabel 1. Lanjutan

4	Analisis data	Dalam langkah ini peserta didik diminta untuk menguji dan membuktikan rumusan masalah yang telah dibuat berdasarkan data yang telah dikumpulkan
5	Membuat kesimpulan	Kesimpulan yang dibuat oleh peserta didik memberikan manfaat untuk menambah wawasan tentang masalah yang diselidiki, selain itu kesimpulan yang dibuat juga digunakan untuk menjawab rumusan masalah dengan cara yang bermakna.

(Sumber Tabel 1: Burke dan Soffa, 2018 : 18- 21)

Pembelajaran menggunakan model *inquiry* memiliki prinsip-prinsip dalam penerapannya. Adapun prinsip-prinsip model *inquiry* menurut Aprilya (2020: 13-14) sebagai berikut.

1. Berorientasi pada pengembangan intelektual yaitu pembelajaran berorientasi kepada hasil belajar dan juga proses belajar.
2. Prinsip interaksi, proses pembelajaran pada dasarnya adalah proses interaksi dalam kegiatan pembelajaran baik interaksi antara peserta didik, guru bahkan lingkungan. Dalam hal ini pembelajaran sebagai proses interaksi bukan menempatkan pendidik sebagai sumber belajar, melainkan fasilitator yang mengarahkan proses pembelajaran.
3. Prinsip bertanya, peran guru dalam menggunakan model pembelajaran *inquiry* adalah sebagai penanya.
4. Prinsip belajar untuk berpikir, belajar bukan hanya mengingat sejumlah fakta, akan tetapi belajar adalah proses berpikir (*learning how to think*), yaitu proses mengembangkan potensi seluruh otak.
5. Prinsip keterbukaan, pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran yang menyediakan berbagai kemungkinan sebagai hipotesis yang harus dibuktikan kebenarannya, sehingga peran pendidik adalah untuk memberikan ruang bagi

peserta didik agar dapat mengembangkan dan membuktikan hipotesis yang telah dibuat.

Model pembelajaran *inquiry* dalam proses pembelajaran memiliki beberapa merupakan keunggulan, menurut Tabany (2017: 82-83) keunggulan model *inquiry* diantaranya: pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang menekankan pada pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui pembelajaran ini dianggap jauh lebih bermakna.

Pembelajaran ini dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar peserta didik. Pembelajaran ini juga merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Keunggulan lainnya yaitu dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

Penggunaan model pembelajaran *inquiry* dalam proses pembelajaran juga memiliki kekurangan, adapun kekurangan dari model ini adalah sulit untuk mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa, sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar. Terkadang dalam mengimplementasikannya memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan. Kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran (Tabany, 2017: 83).

C. Literasi Sains

Literasi sains adalah pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, menarik kesimpulan berdasarkan fakta, memahami karakteristik sains, meningkatkan kesadaran tentang bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan, meningkatkan kemauan untuk terlibat dan menangani aspek intelektual dan budaya serta isu - isu yang berhubungan dengan sains (Simarmata, dkk., 2021: 3). Literasi sains meliputi matematika, sains dan teknologi serta ilmu

sosial. Seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains akan akrab dengan alam sekitar, sadar akan pentingnya cara - cara sains, matematika dan teknologi yang berhubungan satu sama lain, memahami konsep dan prinsip pokok dalam sains, mempunyai kemampuan berpikir ilmiah, mengetahui sains, matematika dan teknologi sebagai sesuatu yang bermakna bagi kehidupan dan dapat menggunakan pengetahuan dan pemikiran ilmiah untuk tujuan individual maupun sosialnya (Windyariani, 2019: 20).

Kemendikbud dalam buku *materi pendukung literasi sains* (2017: 4) menjelaskan bahwa literasi sains tidak hanya pengetahuan tentang konsep dan teori ilmiah, tetapi juga prosedur dan praktik umum yang terkait dengan penelitian ilmiah dan cara memajukan ilmu itu sendiri. Untuk semua alasan tersebut, literasi sains dianggap sebagai keterampilan yang sangat penting untuk meningkatkan kesejahteraan manusia sekarang dan di masa depan.

Adapun prinsip dasar literasi sains menurut Kemendikbud dalam buku *materi pendukung literasi sains* (2017: 5) sebagai berikut:

1. Kontekstual, sesuai dengan kearifan lokal dan perkembangan zaman.
2. Pemenuhan kebutuhan sosial, budaya dan kenegaraan.
3. Sesuai dengan mutu pembelajaran yang sudah selaras dengan pembelajaran abad 21.
4. Holistik dan terintegrasi dengan beragam literasi lainnya
5. Kolaboratif dan partisipatif.

Menurut Jufri (2016: 120- 121), aspek kompetensi dalam literasi sains dapat dibagi menjadi tiga hal seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Aspek kompetensi dalam literasi sains

No	Aspek kompetensi dalam literasi sains	Cakupan
1	Memberikan penjelasan tentang fenomena ilmiah	Kompetensi ini meliputi kemampuan untuk menerapkan pengetahuannya dalam situasi yang relevan, kemampuan mendeskripsikan dan

Tabel 2. lanjutan

		menginterpretasi fenomena secara ilmiah dan memprediksi perubahan, serta kemampuan mengidentifikasi deskripsi, penjelasan, dan prediksi yang relevan
2	Penggunaan bukti-bukti ilmiah.	Kompetensi untuk menggunakan bukti-bukti ilmiah terkait dengan kemampuan menginterpretasi bukti-bukti ilmiah, mengambil dan mengkomunikasikan kesimpulan, mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan yang mendukung kesimpulan, dan melakukan refleksi pada implikasi sosial yang timbul dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
3	Kemampuan mengidentifikasi isu-isu terkait sains	Kemampuan mengenali dan memahami dan memahami isu-isu yang mungkin dapat di investigasi dan diatasi secara ilmiah, mengidentifikasi kata kunci dalam menggali informasi ilmiah, dan mengenali pola-pola dasar dalam melaksanakan investigasi ilmiah. Sebagai contoh, apakah yang seharusnya dibandingkan, variabel mana yang harus dimodifikasi dan dikontrol, apa informasi tambahan yang dibutuhkan, atau apa tindakan yang harus dilakukan untuk mendapatkan data yang relevan

(Sumber Tabel 2. Jufri. 2016: 120- 121)

D. Materi komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut

Materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada kompetensi dasar 3.10 yaitu “menganalisis komponen - komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut”, materi ini terdapat di kelas X semester 2. Adapun dalam penelitian ini materi yang akan dibahas adalah komponen-komponen penyusun

ekosistem dan interaksi antar komponen penyusun ekosistem. Analisis kompetensi dasar 3.10 di kelas X dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Analisis Kompetensi Dasar 3.10 Kelas X

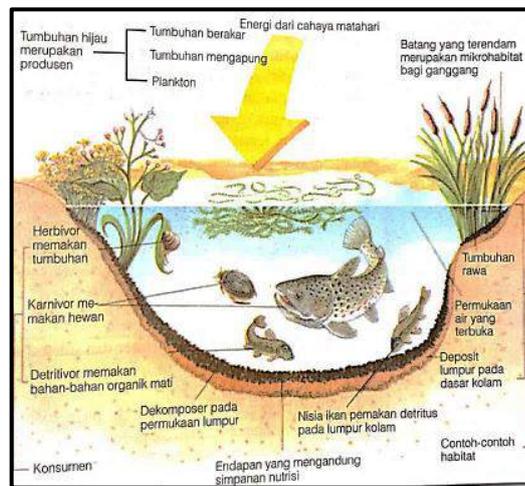
Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian kompetensi	Keluasan Materi	Kedalaman Materi
3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut	3.10.1 Menelaah komponen-komponen dalam ekosistem	Komponen ekosistem berdasarkan jenisnya	Komponen biotik <ul style="list-style-type: none"> – Kelompok Produsen – Konsumen – Pengurai atau dekomposer
			2. Komponen abiotik <ul style="list-style-type: none"> – Udara – Air – Tanah – Sinar matahari – Kelembapan – Suhu – Derajat keasaman (pH) – Kadar garam (Salinitas)

Tabel 3. lanjutan

	3.10.2 Menguraikan interaksi yang terjadi antar komponen ekosistem.	Interaksi antar organisme	Interaksi antar organisme – Netralisme – Predasi – Parasitisme – Komensalisme – Mutualisme
		Interaksi antar populasi	2. Interaksi antar populasi – Kompetisi
		Interaksi antar komunitas	Interaksi antar komunitas – Herbivori
	3.10.3 Menelaah aliran energi yang terjadi dalam interaksi antar komponen ekosistem.	Aliran energi dalam ekosistem	Aliran energi: – Rantai makanan – Jaring-jaring makanan

Menurut Pujiyanto, Ferniah dan Aryani (2016: 214- 221) ekosistem terdiri dari banyak elemen yang saling terkait, masing-masing dengan perannya sendiri. Ada dua komponen utama ekosistem: biotik dan abiotik. Unsur biotik suatu ekosistem mencakup semua makhluk hidup di dalam ekosistem, termasuk manusia, tumbuhan, hewan dan mikroorganisme. Setiap komponen memiliki peran tertentu dalam menentukan kehidupan dalam ekosistem yang seimbang. Perannya berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan nutrisi suatu organisme sehingga tercipta

aliran energi atau proses mentransfer energi yang ditimbulkan dari pemenuhan nutrisi ini. Penyusun biotik dapat dibedakan menjadi tiga jenis sebagai berikut.



Gambar 1. Komponen penyusun ekosistem kolam
(Sumber Gambar 1: Pujiyanto, Ferniah dan Aryani. 2016: 217)

1. Kelompok produsen, merupakan makhluk yang dapat menghasilkan makanannya sendiri karena dapat mengubah senyawa anorganik menjadi senyawa organik. Semua tumbuhan hijau adalah produsen karena mereka dapat memasak makanan mereka sendiri dengan fotosintesis dan menghasilkan makanan yang dibutuhkan organisme lain.
2. Kelompok konsumen, merupakan makhluk yang tidak dapat memproduksi makanannya sendiri. Konsumen bergantung pada organisme lain untuk mendapatkan makanan. Manusia dan hewan termasuk dalam kelompok konsumen. Kelompok konsumen dapat dibedakan menjadi konsumen tingkat I yang memakan produsen, contohnya: sapi, kerbau, kelinci, serangga dan burung pemakan biji-bijian. Kelompok konsumen Tingkat II yang memakan konsumen tingkat I contohnya: ular, katak dan burung pemakan serangga atau ikan. Kelompok konsumen tingkat III yang memakan konsumen tingkat II contohnya: harimau, singa, elang dan ikan hiu. Berdasarkan jenis makanan yang dikonsumsi, hewan dapat dibedakan menjadi 3 kelompok. Herbivora adalah kelompok hewan pemakan tumbuhan contohnya: kelinci, kambing, sapi, kerbau dan kuda. Karnivora adalah kelompok yang memakan daging hewan – hewan lain contohnya: serigala, elang, harimau dan singa. Omnivora adalah

hewan yang memakan segala jenis, baik hewan lain maupun tumbuhan contohnya: ayam dan tikus.

3. Kelompok pengurai atau dekomposer, merupakan organisme yang menguraikan bahan organik dari bahan organik mati (bahan organik kompleks). Organisme pengurai menyerap sebagian hasil penguraian tersebut dan melepaskan bahan sederhana yang dapat digunakan kembali oleh produsen contohnya cacing. Selain itu, jamur dan bakteri juga merupakan pengurai sehingga menjadi unsur-unsur yang dapat menyuburkan tanah.

Komponen abiotik dalam sebuah ekosistem merupakan komponen ekosistem yang terdiri atas benda-benda tidak hidup. Komponen abiotik dalam ekosistem adalah sebagai berikut.

1. Udara, dibutuhkan makhluk hidup untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Udara mengandung berbagai gas yang dibutuhkan organisme hidup, seperti oksigen, karbon dioksida, dan hidrogen. Organisme membutuhkan oksigen untuk proses pernapasan sedangkan tumbuhan membutuhkan karbon dioksida dan hidrogen untuk fotosintesis.
2. Air, merupakan komponen yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup. Ketika air sulit untuk didapatkan, maka makhluk hidup tidak dapat memenuhi kebutuhannya. Air dibutuhkan tumbuhan untuk melakukan proses fotosintesis, hewan juga membutuhkan air untuk minum atau sebagai habitat. Selain tumbuhan dan hewan, air merupakan komponen abiotik yang sangat penting bagi manusia untuk makan, minum, mandi dan mencuci.
3. Tanah, merupakan media bagi tumbuhan untuk tumbuh karena mengandung unsur hara dan mineral yang diperlukan tumbuhan untuk hidup. Sementara itu, pada beberapa hewan darat, mikroorganisme dan manusia, tanah diperlukan sebagai tempat untuk hidup.
4. Suhu, merupakan komponen yang penting bagi kelangsungan hidup semua makhluk hidup. Semua makhluk hidup membutuhkan suhu tertentu untuk hidup. Suhu lingkungan yang tidak sesuai dengan kondisi organisme dapat mengganggu kelangsungan hidup, bahkan mengakibatkan kematian.

5. Kelembapan, kelembapan lingkungan sangat dipengaruhi oleh suhu lingkungan itu sendiri. lingkungan dengan suhu yang tinggi menyebabkan kelembapan rendah, begitu pula sebaliknya.
6. Cahaya Matahari, merupakan sumber energi utama bagi semua kehidupan di bumi terutama tumbuhan, sinar matahari dibutuhkan tumbuhan dalam melakukan proses fotosintesis.
7. Derajat keasaman (pH), derajat keasaman di suatu lingkungan menentukan kehidupan suatu organisme. Lingkungan yang terlalu asam atau basa kurang cocok bagi organisme. Umumnya, organisme dapat hidup dengan baik pada pH 7 atau netral.
8. Kadar Garam (Salinitas), merupakan tingkat keasinan yang terdapat di dalam air. Kadar garam yang ada di dalam air menentukan cara suatu organisme beradaptasi dengan lingkungan tersebut.

Ekosistem akan seimbang apabila komponen - komponen yang ada memiliki jumlah yang seimbang sehingga saling membutuhkan dan saling memberikan apa yang menjadi kebutuhannya. Dalam suatu ekosistem, interaksi antar komponen penyusun ekosistem memiliki hubungan yang sangat erat. Interaksi ini dapat dibagi menjadi beberapa kategori berikut:

1. Interaksi Antar Organisme

- a) Netralisme adalah hubungan berkelanjutan antara organisme yang hidup dalam habitat yang sama, tidak menguntungkan atau merugikan salah satu pihak. Contoh: domba dan ayam yang dapat hidup berdampingan.
- b) Predasi adalah hubungan antara makanan dan pemangsa (predator). Predator tidak dapat hidup tanpa makanan, selain itu predator juga mengendalikan populasi mangsa. Contoh : ular dengan katak.
- c) Parasitisme adalah hubungan antara berbagai jenis organisme ketika satu organisme menghuni organisme lain, memakan makanan inangnya dan merugikan pemiliknya. Contoh: benalu dengan pohon inang.
- d) Komensalisme adalah hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies dan hidup bersama untuk berbagi sumber makanan. Dalam hubungan ini

satu spesies diuntungkan dan yang lainnya tidak diuntungkan maupun dirugikan. Misalnya anggrek dengan inangnya.

- e) Mutualisme adalah hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies yang saling menguntungkan kedua belah pihak. Misalnya kupu-kupu atau lebah dengan bunga.

2. Interaksi Antar Populasi

Antara populasi yang satu dengan populasi yang lain selalu terjadi interaksi langsung maupun tidak langsung. Kompetisi merupakan interaksi antar populasi, jika antar populasi memiliki kepentingan yang sama maka terjadi persaingan untuk mendapatkan apa yang dibutuhkan. Misalnya persaingan antara singa dan macan.

3. Interaksi Antar Komunitas

Komunitas adalah sekumpulan populasi yang beragam, berada dalam wilayah yang sama dan saling berinteraksi satu sama lain. Contoh: komunitas sawah dan sungai. Sawah terdiri dari berbagai organisme termasuk padi, belalang, katak, tikus, burung bangau, ular, gulma dan pengurai. Komunitas sungai terdiri dari ikan, alga, ular, burung bangau, serangga air, katak dan pengurai. Terdapat interaksi antara komunitas sungai dan sawah, berupa peredaran nutrisi dari air sungai ke sawah dan peredaran organisme di kedua komunitas tersebut.

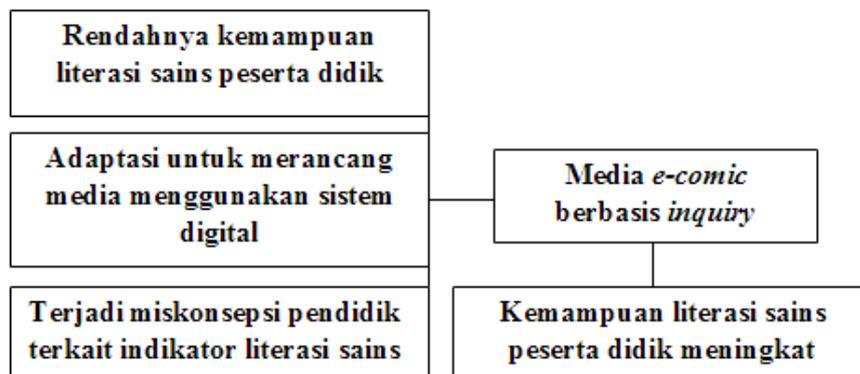
Aliran energi

Interaksi antar komunitas tidak hanya melibatkan organisme melainkan aliran energi dan makanan. Interaksi antar komunitas ini terkait dengan proses perpindahan energi atau aliran energi dari satu organisme ke organisme lain melalui proses makan dan dimakan. Proses makan dan dimakan ini disebut dengan rantai makanan, proses perpindahan energi yang terjadi dimulai dari produsen, konsumen (I, II, III) dan pengurai. Sebagian rantai makanan berhubungan dengan rantai makanan lain, rantai makanan yang saling terkait dapat membentuk sebuah jaring-jaring makanan. Contohnya: pada ekosistem sawah terdapat beberapa rantai makanan, padi dimakan belalang, belalang dimakan oleh burung bangau, selain dimakan oleh belalang, padi juga dimakan

oleh ulat dan tikus. Ulat dimakan oleh katak atau burung bangau dan katak dimakan oleh ular sedangkan tikus dimakan oleh ular.

E. Kerangka Berpikir

Kemampuan literasi sains merupakan hal yang harus dimiliki oleh peserta didik. Hal ini dikarenakan, literasi sains merupakan salah satu kemampuan dasar yang digunakan untuk menghadapi perkembangan teknologi saat ini. Di era digitalisasi saat ini, kemajuan teknologi dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk mengatasi rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik, salah satunya adalah dengan menggunakan media pembelajaran dengan sistem digital yaitu *e-comic*. Komik yang dirancang dengan sistem digital, secara tidak langsung dapat memberikan manfaat bagi pendidik dan peserta didik. Selain dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik, media digital seperti *e-comic* membuat pendidik terbiasa memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, materi pokok ekosistem merupakan materi biologi yang memiliki kaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Banyak fenomena ilmiah dan permasalahan yang terdapat dalam ekosistem, hal ini mendorong peserta didik untuk memiliki keterampilan menemukan konsep secara mandiri, sehingga dapat mengeksplorasi kemampuan yang telah dimilikinya. Melalui metode *inquiry*, peserta didik mampu berpikir dan bersikap secara ilmiah dalam mencari solusi dan mengambil keputusan, sehingga kemampuan literasi sains yang dimilikinya meningkat. Kerangka berpikir yang dimiliki peneliti adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Bagan kerangka berpikir peneliti

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dari penelitian ini adalah:

H0: Tidak ada pengaruh yang signifikan antara penggunaan media *e-comic* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X di SMA N 2 Menggala pada materi pokok ekosistem.

H1: Terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan media *e-comic* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X di SMA N 2 Menggala pada materi pokok ekosistem.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022 di SMA N 2 Menggala, tepatnya di Jl. Lintas Timur No. 2 Tiuh Toho, Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X di SMA N 2 Menggala. Penentuan sampel dilakukan dengan cara sampling acak sederhana atau *simple random sampling*. Sampel dalam penelitian dipilih dengan menggunakan teknik ini karena populasi memiliki karakteristik yang relatif homogen. Dari total tiga kelas, dua kelas yang dipilih dalam penelitian ini adalah kelas X IPA 2 sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan media *e-comic* berbasis *inquiry* dan kelas X IPA 1 sebagai kelas kontrol.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu atau *quasi eksperimen*. Desain ini memungkinkan peneliti untuk memanipulasi perlakuan pada kelompok eksperimen dan memberikan perlakuan biasa terhadap kelompok kontrol. Langkah – langkah eksperimen semu dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 4. Langkah – langkah eksperimen semu

Kelompok	Pretest	Variabel Bebas	Posttest
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O1'	-	O2'

(Sumber Tabel 4: Praptomo, Anam dan Raudah, 2017: 33)

Eksperimen semu diawali dengan memilih dua kelompok subjek yang tidak memiliki perbedaan signifikan, selanjutnya peneliti memberikan *pretest* untuk mengetahui kondisi awal dari kedua kelompok tersebut. Kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan media *e-comic* sedangkan pada kelas kontrol tidak diberi perlakuan yang sama. Setelah kelompok eksperimen diberikan perlakuan, kedua kelompok tersebut diberikan *posttest* menggunakan tes yang sama dengan *pretest*, hal ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik kelas X di SMA N 2 Menggala.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian ini dilakukan dengan tiga tahapan yaitu:

1. Tahap persiapan

- a. Mengadakan observasi untuk mengetahui permasalahan yang ada di sekolah.
- b. Menetapkan sampel yang digunakan sebagai kelas eksperimen dan kontrol.
- c. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari: silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), media pembelajaran, lembar kerja, lembar *pretest – posttest* dan rubrik penilaian yang digunakan sebagai pedoman penilaian peserta didik.
- d. Mempersiapkan instrumen yang digunakan dalam penelitian, instrumen ini berupa angket minat peserta didik terhadap media komik digital (*e-comic*) dan angket analisis kebutuhan guru bidang studi biologi.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian diawali dengan kegiatan sebagai berikut.

- a. Memberikan *pretest* di kelas eksperimen dan kontrol sebelum memulai proses pembelajaran.
- b. Melakukan proses pembelajaran menggunakan media *e-comic* berbasis *inquiry* di kelas eksperimen, sedangkan di kelas kontrol tidak diberikan perlakuan yang sama.
- c. Memberikan *posttest* di kelas eksperimen dan kontrol setelah melakukan proses pembelajaran.

3. Tahap pengolahan data

Tahap pengolahan data diawali dengan pemeriksaan data hasil penelitian, pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui kelengkapan data yang telah dikumpulkan dalam penelitian. Setelah diperiksa, data yang diperoleh kemudian diklasifikasikan berdasarkan jenisnya untuk dianalisis, hasil dari analisis data yang didapatkan kemudian disimpulkan sehingga diketahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan media *e-comic* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X di SMA N 2 Menggala.

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini dapat dibagi menjadi dua yaitu:

a. Data kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menyebarkan angket minat peserta didik kelas X IPA 1 terhadap media *e-comic*. Angket ini berupa daftar *checklist* yang berisi tanggapan siswa terhadap media *e-comic* berbasis *inquiry* setelah melakukan proses pembelajaran pada materi pokok ekosistem. Data yang didapatkan setelah penelitian diinterpretasikan melalui kalimat – kalimat sesuai dengan tanggapan yang telah diberikan oleh peserta didik.

b. Data kuantitatif

Data kuantitatif dari penelitian ini didapatkan dengan cara memberikan tes yang diberikan sebelum dan setelah proses pembelajaran berlangsung (*pretest-posttest*). Tes ini berisikan 15 buah soal pilihan ganda mengenai komponen penyusun ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut.

2. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah sebagai berikut.

a. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa pilihan ganda. Tes pilihan ganda dalam *pretest* dan *posttest* ini digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan literasi sains sebelum dan setelah proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol. *Pretest* dan *posttest* yang diberikan masing-masing terdiri dari 15 soal, perhitungan jumlah skor yang diperoleh peserta didik

adalah dengan menghitung banyaknya jumlah soal yang terjawab benar. Adapun rumus untuk menentukan skor pilihan ganda seperti dibawah ini.

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

B = banyaknya butir soal yang dijawab benar

N = banyaknya butir soal

b. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa daftar cek (*checklist*), angket ini digunakan untuk mengetahui minat peserta didik terhadap media *e-comic* yang terdiri dari 20 pernyataan mengenai antusias peserta didik, rasa keingintahuan, respon peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, konsentrasi dan ketelitian peserta didik dan keterlibatan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, hal ini meliputi kemauan dan kerja kerja keras peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Peneliti menggunakan angket dengan daftar cek karena memudahkan subjek penelitian dalam memberikan respon, hal ini dikarenakan peserta didik langsung memilih alternatif yang tersedia sesuai dengan karakteristik yang dimilikinya. Adapun skala pemberian skor dan kategori persentase untuk angket yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Skala pemberian skor angket

No	Tanggapan	Skor
1	SS (Sangat Setuju)	5
2	ST (Setuju)	4
3	RG (Ragu)	3
4	TS (Tidak Setuju)	2
5	STS (Sangat Tidak Setuju)	1

(Sumber Tabel 5: Sugiyono, 2013: 94-95)

Tabel 6. Kategori persentase angket

Skor	Skala/kriteria
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup baik
21-40	Kurang baik
0-20	Sangat kurang baik

(Sumber Tabel 6: Tresnaningsih, dkk., 2019: 55)

3. Uji prasyarat instrumen penelitian

a. Uji validitas instrumen

Instrumen yang digunakan untuk penelitian dapat dikategorikan valid apabila memenuhi standar dan tepat sasaran. Instrumen perlu dilakukan uji validitas dengan tujuan mengetahui kualitas instrumen terhadap objek yang diteliti. Uji validitas dilakukan menggunakan SPSS 25 dengan melakukan korelasi bivariate (*correlate bivariate*) antara masing-masing skor dengan total skor. Adapun pedoman pengambilan keputusan berdasarkan nilai probabilitas yang dihasilkan pada perhitungan, kriteria uji validitas menggunakan program SPSS dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 7. Kriteria uji validitas

Nilai sig. / pertanyaan	Validitas
$\leq 0,05$	Valid
$> 0,05$	Tidak valid

(Sumber Tabel 7: Aminoto dan Agustina, 2020: 40)

Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS 25, dari 30 butir soal yang telah diuji, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 8. Uji validitas pertemuan 1

Soal	Pearson correlation	Nilai signifikansi	Validitas	Soal	Pearson correlation	Nilai signifikansi	Validitas
Soal 1	,717**	0	Valid	Soal 16	,561*	0,01	Valid
Soal 2	,573**	0,008	Valid	Soal 17	,754**	0	Valid
Soal 3	,798**	0	Valid	Soal 18	,489*	0,029	Valid
Soal 4	,512*	0,021	Valid	Soal 19	0,102	0,669	Tidak valid
Soal 5	-0,141	0,553	Tidak valid	Soal 20	,448*	0,047	Valid
Soal 6	,662**	0,001	Valid	Soal 21	0,094	0,693	Tidak valid
Soal 7	,667**	0,001	Valid	Soal 22	0,127	0,593	Tidak valid
Soal 8	0,329	0,156	Tidak valid	Soal 23	0,025	0,915	Tidak valid
Soal 9	,774**	0	Valid	Soal 24	,614**	0,004	Valid
Soal 10	0,178	0,452	Tidak valid	Soal 25	-0,057	0,811	Tidak valid
Soal 11	0,178	0,452	Tidak valid	Soal 26	-0,094	0,693	Tidak valid
Soal 12	-0,051	0,831	Tidak valid	Soal 27	-0,212	0,37	Tidak valid
Soal 13	,561*	0,01	Valid	Soal 28	-0,024	0,922	Tidak valid
Soal 14	0,025	0,915	Tidak valid	Soal 29	,737**	0	Valid
Soal 15	,591**	0,006	Valid	Soal 30	-0,025	0,915	Tidak valid

Berdasarkan kriteria uji validitas (tabel 7), butir soal yang dapat dikategorikan valid adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 24, 29, soal yang telah dinyatakan valid selanjutnya akan dilakukan uji reliabilitas.

Tabel 9. Uji validitas pertemuan 2

Soal	Pearson correlation	Nilai signifikansi	Validitas	Soal	Pearson correlation	Nilai signifikansi	Validitas
Soal 1	0,298	0,202	Tidak valid	Soal 16	,628**	0,003	Valid
Soal 2	,614**	0,004	Valid	Soal 17	,774**	0,000	Valid
Soal 3	,524*	0,018	Valid	Soal 18	,770**	0,000	Valid
Soal 4	0,151	0,524	Tidak valid	Soal 19	,543*	0,013	Valid
Soal 5	,616**	0,004	Valid	Soal 20	0,157	0,507	Tidak valid
Soal 6	,723**	0,000	Valid	Soal 21	,667**	0,001	Valid
Soal 7	,543*	0,013	Valid	Soal 22	-0,277	0,237	Tidak valid
Soal 8	0,060	0,807	Tidak valid	Soal 23	0,251	0,285	Tidak valid

Tabel 9. Lanjutan

Soal 9	-0,320	0,169	Tidak valid	Soal 24	0,049	0,838	Tidak valid
Soal 10	0,283	0,227	Tidak valid	Soal 25	0,375	0,104	Tidak valid
Soal 11	,524*	0,018	Valid	Soal 26	0,049	0,838	Tidak valid
Soal 12	,581**	0,007	Valid	Soal 27	,774**	0,000	Valid
Soal 13	0,179	0,450	Tidak valid	Soal 28	0,094	0,693	Tidak valid
Soal 14	,581**	0,007	Valid	Soal 29	,591**	0,006	Valid
Soal 15	0,204	0,388	Tidak valid	Soal 30	,581**	0,007	Valid

Berdasarkan kriteria uji validitas, dapat disimpulkan bahwa pada pertemuan kedua butir soal yang dapat dikategorikan valid adalah soal nomor 2, 3, 5, 6, 7, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 27, 29, 30.

b. Uji reliabilitas instrumen

Instrumen yang digunakan untuk penelitian dapat dikategorikan reliabel apabila instrumen tersebut konsisten dan mengukur apa yang seharusnya diukur sehingga hasil yang didapatkan saat penelitian lebih berkualitas. Uji reliabilitas merupakan uji lanjutan dari uji validitas. Setelah dilakukan uji validitas, selanjutnya instrumen yang digunakan dalam penelitian dilakukan uji reliabilitas menggunakan program SPSS 25 dengan menggunakan uji *cronbach alpha*. Kategori uji menurut Hair, dkk., dalam *South East Asia Journal of Contemporary Business, Economics and Law* adalah sebagai berikut.

Tabel 10. Kriteria uji reliabilitas

<i>Alpha Coefficient Range</i>	<i>Strength of Association</i>
<0.6	<i>Poor</i>
0.6 to < 0.7	<i>Moderate</i>
0.7 to < 0.8	<i>Good</i>
0.8 to < 0.9	<i>Very Good</i>
0.9	<i>Excellent</i>

(Sumber Tabel 10: *South East Asia Journal of Contemporary Business, Economics and Law*. 2015: 34)

Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS 25, butir soal yang telah divalidasi dan digunakan untuk penelitian kemudian dilakukan uji *cronbach alpha* dan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 11. Uji reliabilitas

<i>Item-Total Statistics</i>			
Pertemuan 1	<i>Cronbach's Alpha if Item Deleted</i>	Pertemuan 2	<i>Cronbach's Alpha if Item Deleted</i>
Soal 1	0,744	Soal 2	0,799
Soal 2	0,753	Soal 3	0,803
Soal 3	0,738	Soal 5	0,799
Soal 4	0,757	Soal 6	0,789
Soal 6	0,748	Soal 7	0,803
Soal 7	0,748	Soal 11	0,803
Soal 9	0,740	Soal 12	0,801
Soal 13	0,754	Soal 16	0,798
Soal 15	0,752	Soal 17	0,791
Soal 16	0,754	Soal 18	0,791
Soal 17	0,741	Soal 19	0,803
Soal 18	0,759	Soal 21	0,797
Soal 20	0,761	Soal 27	0,791
Soal 24	0,751	Soal 29	0,800
Soal 29	0,743	Soal 30	0,796

Berdasarkan kriteria uji reliabilitas butir soal pertemuan pertama dan kedua berada pada kisaran 0.7 to < 0.8, sehingga dapat disimpulkan bahwa reliabilitas soal pertemuan pertama dikategorikan baik (*good*).

G. Teknik analisis data

1. Perhitungan nilai hasil *pretest* dan *posttest*

Hasil *pretest* dan *posttest* yang didapatkan selanjutnya dilakukan perhitungan dengan uji *normalized- gain* (*n-gain*) untuk mengukur peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik kelas X pada materi pokok ekosistem. Uji *normalized- gain* dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Normalized- gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Skor *n-gain* yang didapatkan selanjutnya dicocokkan dengan tabel kriteria peningkatan seperti dibawah ini.

Tabel 12. Kriteria uji *normalized- gain*

Interval Koefisien	Kategori
$N\text{-Gain} \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < N\text{-Gain} < 0,7$	Sedang
$N\text{-Gain} \geq 0,7$	Tinggi

(Sumber Tabel 12: Wijaya, Sutarto dan Zulaeha, 2021: 41)

2. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat normal atau tidaknya distribusi atau penyebaran data yang didapatkan saat penelitian. Normalitas data dilakukan dengan program SPSS menggunakan uji *kolmogrov-smirnov*, pedoman pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi yang dihasilkan pada hasil perhitungan yaitu apabila nilai signifikansi $\alpha > 0,05$ maka data berdistribusi normal, jika nilai signifikansi $\alpha < 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal (Riyanto dan Hatmawan, 2020: 87).

3. Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variabel terikat memiliki varian yang sama dalam setiap kategori variabel bebas. Uji homogenitas dapat dilakukan perhitungan menggunakan program SPSS dengan pedoman pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi *levene's test of equality of error variance* pada hasil perhitungan, dengan ketentuan sebagai berikut (Senen, dkk., 2021: 2305-2307).

- a. Apabila nilai signifikansi *levene's test* $< 0,05$ maka kelompok data memiliki varian tidak sama atau tidak homogen.
- b. Apabila nilai signifikansi *levene's test* $> 0,05$ maka kelompok data memiliki varian yang sama atau homogen.

4. Uji hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *independent sample t-test*. Hal ini karena sampel yang digunakan tidak berpasangan, selain itu uji ini juga dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata di kelas eksperimen dan kontrol, sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen. Hipotesis dan pedoman pengambilan keputusan untuk uji *independent sample t-test* adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada pengaruh yang signifikan antara penggunaan media *e-comic* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X di SMA N 2 Menggala).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan media *e-comic* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X di SMA N 2 Menggala).

Jika nilai *p-value* yang dihasilkan pada saat perhitungan $< 0,05$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan media *e-comic* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X di SMA N 2 Menggala pada materi pokok ekosistem. Sedangkan, jika nilai *p-value* yang dihasilkan pada saat perhitungan $> 0,05$ maka H_0 diterima, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara penggunaan media *e-comic* berbasis *inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X di SMA N 2 Menggala pada materi pokok ekosistem (Rinaldi, Novalia dan Syazali, 2021: 57).

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penggunaan media *e-comic* berbasis *inquiry* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X di SMA N 2 Menggala pada materi pokok ekosistem, hal ini dibuktikan nilai signifikansi uji *Independent sample t-test* yaitu 0,000 atau kurang dari 0,05, sehingga keputusan uji adalah tolak H₀ atau terima H₁. Peningkatan kemampuan literasi sains di kelas eksperimen dibuktikan dengan hasil perhitungan skor *n-gain* sebesar 0,55 dan berada dalam kategorikan sedang.

B. Saran

Penelitian ini masih memiliki kekurangan diantaranya, aspek literasi sains yang diamati pada penelitian ini hanya terbatas aspek kompetensi, selain itu bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian menggunakan media *e-comic* berbasis *inquiry* dapat menambahkan gambar-gambar dan fitur lain yang lebih menarik di dalam *e-comic*. Penggunaan media ini juga harus memperhatikan waktu pembelajaran didalam kelas, sehingga materi dapat tersampaikan secara utuh dan tidak mengambil jam pelajaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminoto, T., & Agustina, D. (2020). *Mahir Statistika dan SPSS*. Edu Publisher: Jawa Barat.
- Afriana, S., & Prastowo, A. (2022). Penggunaan Media Pembelajaran E-Comic dalam Menumbuhkan Motivasi dan Antusiasme Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 22(1), 41-56.
- Aprilya, A. P. (2020). *Penggunaan Model Inquiry Learning Dalam Pembelajaran*. Ahli media Press: Malang.
- Batubara, H. H. (2020). *Media Pembelajaran Efektif*. Fatawa Publishing: Semarang.
- Burke, P. J., & Soffa, S. J. (2018). *The Elements of Inquiry-Research and Methods for a Quality Dissertation*. Taylor & Francis: Britania Raya.
- Fatimah, A. S., Santiana, S., & Saputra, Y. (2019). Digital Comic: An Innovation of Using Toondoo as Media Technology For Teaching English Short Story. *English Review: Journal of English Education*, 7(2), 101-108.
- Fatira, M., Ferawati, Darmayani, S., Nendissa, J. S., Arifudin, O., Anggaraeni, F. D., Hidana, R., Marantika, N., Arisah, N., Ahmad, N., Febriani, R., & Handayani, F. S. (2021). *Pembelajaran Digital*. Widina Bhakti Persada Bandung: Jawa Barat.
- Hamid, M. A., Ramadhani, R., Masrul, Juliana, Safitri, M., Munsarif, M., Jamaludin, & Simarmata, J. (2020). *Media Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis: Medan.
- Ihsan, M. S., & Jannah, S. W. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Kimia Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Blended Learning. *Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 6(1), 202.
- Jalmur, N. (2016). *Media dan Sumber Pembelajaran*. Kencana: Jakarta.
- Joenaiddy, A. M. (2018). *Guru Asyik Murid Fantastik*. Diva Press: Yogyakarta.
- Jufri, W. (2016). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Pustaka Reka Cipta: Bandung.
- Juniati, N., Jufri, A. W., & Yamin, M. (2020). Penggunaan Multimedia Pembelajaran Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Pijar MIPA*, 15(4), 318-319.

- Kemendikbud. (2017). *Materi Pendukung Literasi Sains*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta Timur.
- Khaidaroh. (2021). *Metode Kooperatif Inquiry (Implementasi Metode Kooperatif Inquiri Dalam Pembelajaran PAI)*. Global Aksara Press: Surabaya.
- Listianingsih, M., Astuti, I. A. D., Dasmo, D., & Bhakti, Y. B. (2021). Android-Based Comics: An Alternative Media to Improve Scientific Literacy. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 7(1), 105-117.
- Maharsi, I. (2014). *Komik*. Institut Seni Indonesia Yogyakarta: Yogyakarta.
- Mansir, F., & Karim, A. (2020). Islamic Education Learning Approaches in Shaping Students' Emotional Intelligence in The Digital Age. Hayula: *Indonesian Journal of Multidisciplinary Islamic Studies*, 4(1), 67-86.
- Marlina, I., Soepudin, U., & Gumilar, N. A. R. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Komik Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 6(2), 187-204.
- Marpaung, R. R. T., Yolida, B., Priadi, M. A., Maulina, D., Rakhmawati, I., Meriza, N., Faros, A. A., Fatimatuzzahra, L., & Fatmawati, Y. (2021). *Pengaruh Model Problem-Based Learning Berbantu Komik Digital Terhadap Literasi Sains Peserta Didik*. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Mulyani, R., Fadlika, R. H., & Dewi, T. N. S. (2020). Profil Kemampuan Literasi Sains Berdasarkan Gender di Kelas X. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 12(2), 104-109.
- Narestuti, A. S., Sudiarti, D., & Nurjanah, U. (2021). Penerapan Media Pembelajaran Komik Digital untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 305-317.
- Nizam. (2016). *Ringkasan Hasil-hasil Asesmen Belajar Dari Hasil UN, PISA, TIMSS, INAP*. Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian dan Kebudayaan: Jakarta.
- OECD. (2019). *Programme for International Student Assessment (PISA) results from PISA 2018*. OECD Publishing: Paris.
- OECD. (2021). *Summary of Tasks and Project Timeline Learning in the Digital World assessment*. OECD Publishing: Paris.
- Pujiyanto, S., Ferniah, R. S., & Aryani, E. S. (2016). *Menjelajah Dunia Biologi 1 untuk Kelas X SMA dan MA Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri: Jakarta Selatan.

- Praptomo, A. J., Anam, K., & Raudah, S. (2017). *Metodologi Riset Kesehatan Teknologi Laboratorium Medik dan Bidang Kesehatan Lainnya*. Deepublish: Yogyakarta.
- Rafidah, H. N., & Rachmadiarti, F. (2022). Pengembangan E-Book Berbasis Collaborative Learning pada Submateri Pencemaran Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 418-433.
- Rahadian, B. T. (2021). *Komik Media Yang Terus Bergerak*. Jejak Pustaka: Yogyakarta.
- Rahmadani, N., Fitri, D. Y., & Mardiyah, A. (2021). Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Di Kelas Xi IPA SMAN 1 Gunung Tuleh. *Letters of Mathematics Education*, 7(2), 155.
- Rinaldi, A., Novalia., & Syazali, M. (2021). *Statistika Inferensial untuk Ilmu Sosial dan Pendidikan*, Institut Pertanian Bogor Press: Bogor.
- Riyanto, S., & Hatmawan, A. A. (2020). *Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian Di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan dan Eksperimen*. Deepublish: Yogyakarta.
- Satrianawati. (2018). *Media dan Sumber Belajar*. Deepublish: Yogyakarta.
- Senen, A., Sari, Y. P., Herwin, H., Rasimin, R., & Dahalan, S. C. (2021). The Use of Photo Comics Media: Changing Reading Interest and Learning Outcomes in Elementary Social Studies Subjects. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(5), 2300-2312.
- Setyawati, N. (2019). *Mudahnya Menggambar Dengan Shapes Tool Pada Microsoft Office*. Uwais Inspirasi Indonesia: Jawa Timur.
- Shamsuddin, A., Mubin, N. A. B.A., Zain, N. A. B. M., Akil, N. A. B. M., & Aziz, N. A. B.A. (2015). Perception of Managers on The Effectiveness of The Internal Audit Functions: A Case Study in TNB. *South East Asia Journal of Contemporary Business, Economics and Law*, 7(1), 34.
- Simanungkalit, J. I. W., Wardana, M. F. K., Aji, A. K., Putra, P. E. D., Muharram, D. T., Daulay, A. A., Meiladi, R., Anam, C., Yunita, N., Akbari, M. R., Yunus, F. G. S., & Zulfahmi. (2020). *Antologi Karya Perpajakan Sebuah Persembahan Mahasiswa Jurusan Pajak*. Deepublish: Yogyakarta.

- Simarmata, J., Sihotang, J. I., Karim, A., Purba, Hazriani, Koibur, M. E. K., Gustian, D. Siregar, M. N. H., Fadhillah, Y., & Jamaludin. (2021). *Literasi Digital*. Yayasan Kita Menulis: Medan.
- Sudarmin, Sumarni, W., Tresnawati, N., Fathonah, S., Juliyanto, E., Firdaus, Annur, S., Harjito, Dewi, N. R., Jumini, S., Desy, R., Falah, M. M., Dahnuss, D., Iskandar, H., & Siswanto. (2020). *Berkreasi Mendesain Pembelajaran Berbasis Etnosains untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan*. Pustaka Rumah C1nta: Jawa Tengah.
- Sueca, I. N. (2021). *Literasi Dasar; Bahan Literasi Berbasis Permainan Bahasa*. Nila Cakra: Badung.
- Sugiyono, (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta: Bandung.
- Tabany, T. I. B. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Konteksual*. Prenada Media: Depok.
- Tresnaningsih, F., Santi, D. P. D., & Suminarsih, E. (2019). Kemandirian Belajar Siswa Kelas III SDN Karang Jalak I Dalam Pembelajaran Tematik. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 6(2), 55.
- Wijaya, P. A., Sutarto, J., & Zulaeha. I. (2021). *Strategi Know-Want To Know-Learned Dan Strategi Direct Reading Thinking Activity Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar*. Harian Jateng Network: Semarang.
- Windyarani, S. (2019). *Pembelajaran Berbasis Konteks dan Kreativitas*. Deepublish: Yogyakarta.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 3(2), 25.