

**PENGARUH MODEL *INQUIRY BASED LEARNING* BERBANTU
E-MODUL TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS
MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA**

(Skripsi)

**Oleh
Herlina**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *INQUIRY BASED LEARNING* BERBANTU E-MODUL TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA

Oleh

Herlina

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan model IBL terhadap kemampuan Literasi Sains peserta didik SMP materi sistem gerak pada manusia. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperiment* dengan desain *pretest-posttest non equivalent control group design*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 64 peserta didik yang terdiri dari kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan VIII A sebagai kelas kontrol dengan teknik pengambilan *sampel random sampling*. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran IBL, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode diskusi. Data keterampilan Literasi Sains yang diperoleh dari hasil *pretest-posttest* yang dianalisis menggunakan uji *independent sample t-test* dan data tanggapan peserta didik tentang pembelajaran menggunakan model IBL yang dikumpulkan menggunakan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model IBL terhadap kemampuan Literasi Sains peserta didik dengan nilai *sig (2-tailed)* $0,001 < 0,05$ dan rata-rata *N-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,70 dengan kriteria “sedang” sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,20 dengan kriteria “rendah”. Berdasarkan perolehan hasil angket tanggapan peserta didik didapatkan nilai sebesar 88% dengan kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model IBL berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik dan model tersebut dapat diterima dengan baik oleh peserta didik.

Kata Kunci: Model Pembelajaran IBL, Sistem Gerak pada Manusia,
Keterampilan Literasi Sains

**PENGARUH MODEL *INQUIRY BASED LEARNING* BERBANTU
E-MODUL TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS
MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA**

Oleh

Herlina

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
2024**

Judul skripsi

: **PENGARUH MODEL *INQUIRY BASED LEARNING* BERBANTU *E-MODUL* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA**

Nama mahasiswa

: **Herlina**

Nomor pokok mahasiswa

: 1913024029

Program studi

: Pendidikan Biologi

Jurusan

: Pendidikan MIPA

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Berti Yolida, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19831015 200604 2001

Nadya Meriza, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19870109201903 2 007

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

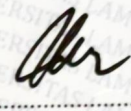
Ketua

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



Sekretaris

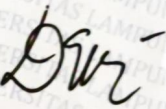
: **Nadya Meriza, S.Pd., M.Pd.**



Penguji

Bukan pembimbing

: **Dr. Dewi Lengkana, M.Sc.**



Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Maret 2024

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Nama : Herlina
Nomor Pokok Mahasiswa : 1913024029
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 di kemudian hari terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 01 April 2024

Yang menyatakan



Herlina

NPM. 1913024029

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Herlina, dilahirkan di Waykerap, pada tanggal 03 Oktober 2001 merupakan anak kedua dari empat bersaudara, putri dari Bapak Mukhlisin dan Ibu Hermawati. Penulis beralamat di Dusun Banding Agung, Pekon Waykerap, Kecamatan Semaka, Kabupaten Taggamus, Provinsi Lampung.

Penulis mengawali Pendidikan di SD Negeri 1 Waykerap (2007-2013), SMP Negeri 1 Semaka (2013-2016), SMA Negeri 1 Kotaagung (2016-2019). Pada tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Selama kuliah, penulis pernah menjabat sebagai Bendaraha Umum Formandibula pada tahun 2021, dan sebagai Sekretaris Komisi III DPM FKIP Unila pada tahun 2022. Pada tahun 2022, penulis melaksanakan program kuliah kerja nyata (KKN) di desa Kebumen, Kecamatan Sumber Rejo, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Dan pengenalan lingkungan persekolahan (PLP) di SMA Islam Kebumen.

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan selalu ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Insyirah: 5)

*“Jangan engkau bersedih, sesungguhnya Allah Bersama
kita”*

(Q.S. At Taubah: 40)

*“Jadilah engkau orang yang berilmu (pandai), atau orang yang belajar,
atau orang yang mau mendengarkan ilmu, atau orang yang menyukai
ilmu”*

(Abu Bakar As-Shibli)

*“Pendidikan merupakan senjata paling ampuh yang bisa kamu gunakan
untuk mengubah dunia.”*

(Nelson Mandela)



Dengan menyebut nama Allah yang Maha pengasih lagi Maha penyayang

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahii robbil 'alamin, dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT karena atas karunia rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Teriring doa, rasa syukur, dan segala kerendahan hati. Dengan segala cinta dan kasih sayang kupersembahkan karya ini untuk orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku:

Bapakku (Mukhlisin) dan Ibuku (Hermawati)

Terima kasih atas cinta dan kasih sayangnya, terima kasih telah mendukung, memberikan motivasi dan terima kasih atas do'a yang selalu dipanjatkan untuk putri mu tercinta.

Kakak dan Adikku

Untuk kakak dan kedua adik ku yang insyaallah sudah bahagia di surga Allah, terima kasih kalian sudah menjadi alasan untukku sampai pada titik ini.

Para Pendidik

Untuk Guru dan Dosen ku terima kasih atas ilmu, nasihat, dan bimbingan kepada ku sehingga dapat menyelesaikan studi ini.

Almamater tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Allah swt yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Model IBL Berbantu *E*-modul Terhadap Kemampuan Literasi Sains Materi Sistem Gerak pada Manusia”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari peranan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih 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 Universitas Lampung yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing 1 yang telah membimbing, memberikan ilmu, arahan, dukungan, nasihat, serta motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik;
5. Nadya Meriza, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan ilmu, arahan, nasihat motivasi, dan selalu sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;

6. Dr. Dewi Lengkana, M.Sc., selaku Pembahas yang telah memberikan ilmu serta saran-saran perbaikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik;
7. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmunya yang berharga bagi penulis;
8. Buang Riyanto, M.Pd.I selaku kepala sekolah SMP Negeri 2 Semaka, Freniya Elvita S.Pd. selaku guru pengampu mata Pelajaran IPA kelas VIII di SMP Negeri 2 Semaka, terima kasih telah mengizinkan, dan bekerja sama membantu penulis dalam penelitian;
9. Kakek ku tercinta, Dulhasim yang insyaallah sudah senang di surga allah, terima kasih keinginan mu menjadi motivasi untukku.
10. Kepada kelurga besar Dulhasim dan keluarga besar Zini, terima kasih atas setiap motivasi dan doanya.
11. Sahabat-Sahabat ku, Muhamad Arifi Hidayatullah, Nia Ropita Sari, Tasya mania M.L., Syintia Zahra Oktaviani, Alvina Aulia Syafitri, Fahdila Restu Putri, Beby Olivia Alianda, Amalia Desma Triani. Terima kasih sudah menjadi bagian cerita penulis dalam study ini, terima kasih atas setiap kebaikannya.
12. Teman-teman organisasi dan Pendidikan Biologi angkatan 2019 yang menjadi bagian cerita penulis dalam studi sarjana ini.
13. *Last but not least*, diriku sendiri, terima kasih Herlina sudah banyak berjuang dan bertahan sampai sekarang, aku tahu pundak mu berat, tapi kamu kuat! kamu hebat! mari berkembang untuk banyak hal yang lebih baik dan menjadi pribadi yang lebih baik lagi

Alhamdulillah rabbil'alamiin, skripsi ini dapat diselesaikan dan dipersembahkan untuk orang-orang tersayang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta berguna bagi kita semua.

Bandar Lampung, 01 Januari 2024

Penulis,

Herlina

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Model Pembelajaran <i>Inquiry Based Learning</i>	8
2.2 <i>E-modul</i>	11
2.3 Literasi Sains.....	13
2.4 Sistem Gerak Pada Manusia	18
2.5 Kerangka Pikir	20
2.6 Hipotesis Penelitian.....	22
III. METODE PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.2 Populasi dan Sampel	23
3.3 Desain Penelitian.....	23
3.4 Prosedur Penelitian.....	24
3.5 Instrumen penelitian	26
3.6 Jenis dan teknik pengumpulan data.....	27
3.7 Uji Instrumen	29
3.8 Teknik Analisis Data.....	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil penelitian	36
4.2 Pembahasan	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	47

5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	47
	DAFTAR PUSTAKA.....	48
	LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran	21
Gambar 2. 2 Hubungan Antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat	22
Gambar 3. 1 Bagan tahapan penelitian	26
Gambar 4. 1 Tahapan merumuskan hipotesis	42
Gambar 4. 2 Tahapan mengumpulkan data.....	43
Gambar 4. 3 <i>E</i> -modul halaman 23.....	44
Gambar 4. 4 Tahapan kesimpulan	44
Gambar 4. 5 <i>E</i> -modul halaman 19.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2. 1 Sintak Model Pembelajaran Inkuiri Secara Umum.....	10
Tabel 2. 2 Indikator Aspek Kompetensi Literasi Sains PISA (2018).....	16
Tabel 2.3 Keluasan dan Kedalaman KD 3.1	18
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	24
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Sistem Gerak Pada Manusia Sebelum Uji Instrumen....	28
Tabel 3.3 Pedoman Skor Angket Tanggapan Peserta Didik	28
Tabel 3.4 Kreteria Tanggapan Peseta Didik Terhadap Penggunaan	29
Tabel 3.5 Kriteria Validitas Butir Soal	30
Tabel 3.6 Hasil Validitas Butir Soal	30
Tabel 3.7 Kriteria Reliabilitas Butir Soal.....	31
Tabel 3.8 Hasil Uji Reabilitas	31
Tabel 3.9 Interpretasi Nilai N-gain	32
Tabel 3.10 Kategori effect size.....	35
Tabel 4.1 Nilai Kemampuan Literasi Sains	36
Tabel 4.2 Hasil Uji N-Gain kemampuan Literasi Sains	37
Tabel 4.3 Skor N-Gain Indikator Literasi Sains Aspek Kompetensi.....	38
Tabel 4. 4 Effect Size Kemampuan Literasi Sains	38
Tabel 4.5 Angket Tanggapan Peserta Didik Model IBL Berbantu E-modul.	39

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Abad ke-21 merupakan abad yang menuntut penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya dalam bidang pendidikan. Dalam bidang pendidikan, pembelajaran pada abad ke-21 sangat penting untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, unggul, dan dapat berdaya saing. Tidak hanya itu pembelajaran abad ke-21 mengajarkan mengenai pengetahuan, tetapi keterampilan pun menjadi salah satu bagian penting dalam meningkatkan sumber daya manusia (Mardhiyah dkk, 2021). Perkembangan pengetahuan dan teknologi abad 21 semakin meningkat sehingga membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menghadapinya (Nasar dan Kurniati, 2020). Keterampilan pada abad ke-21 menjadi fokus utama pendidikan saat ini, khususnya pada pendidikan IPA (Nisrina, Wahab, dan Gunawan 2020).

Di Indonesia, kesadaran tentang pentingnya keterampilan abad 21 dicetuskan oleh Badan Nasional Standar Pendidikan tahun 2010 yang menyatakan bahwa:

“Pendidikan Nasional abad XXI bertujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsanya”.

Suryani, Jufri, dan Setiadi (2017) menyatakan bahwa, salah satu keterampilan yang sangat penting untuk dikuasai dengan tepat adalah literasi sains. Kemampuan literasi sains merupakan kemampuan berpikir secara ilmiah dan kritis dan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk mengembangkan keterampilan membuat keputusan (Pratiwi, Cari, dan Aminah, 2019). Deming dkk dalam Fuadi dkk, (2020) menyatakan bahwa kemampuan literasi sains (*science literacy*) menjadi salah satu kebutuhan utama peserta didik dalam abad ke-21 ini. Literasi sains secara umum terfokus pada empat aspek yang saling berhubungan yaitu pengetahuan, konteks, kompetensi, dan sikap.

Menurut Alatas dan Fauziah (2020) tingkat literasi sains siswa SMP di Indonesia masih rendah dibandingkan dengan negara di dunia, menduduki peringkat 71 dari 79 negara peserta PISA. Hasil survei PISA sejak tahun 2000 sampai tahun 2018 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan kompetensi sains yang rendah (Narud dan Supardi, 2019). Oleh karena itu, untuk meningkatkan literasi sains dalam materi IPA guru harus melakukan adaptasi model pembelajaran (Ichsan dkk, 2022).

Tidak sedikit peserta didik menganggap bahwa pelajaran biologi adalah pelajaran hafalan, sehingga peserta didik fokus untuk mencatat dan mendengarkan. Untuk mengembangkan pembelajaran abad 21, guru harus memulai satu langkah perubahan yaitu merubah pola pembelajaran tradisional yang berpusat pada guru menjadi pola pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pola pembelajaran yang tradisional bisa dipahami sebagai pola pembelajaran dimana guru banyak memberikan ceramah sedangkan siswa lebih banyak mendengar, mencatat dan menghafal (Pratiwi, Cari, dan Aminah, 2019). Menurut Sani (2014) pendidikan pada saat ini seharusnya mengarah pada proses kegiatan yang dapat membentuk siswa untuk dapat menghadapi era globalisasi, masalah lingkungan hidup, kemajuan teknologi informasi, konvergensi ilmu dan teknologi, ekonomi berbasis pengetahuan, kebangkitan industri kreatif dan budaya, pergeseran

kekuatan ekonomi dunia, serta pengaruh dan imbas teknologi berbasis sains.

Sains memiliki kontribusi yang cukup besar dalam perkembangan teknologi, yakni sebagai ilmu dasar yang melandasi pengembangan teknologi. guru perlu melakukan inovasi pada pembelajaran biologi, Inovasi pembelajaran biologi dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan memanfaatkan teknologi digital dan internet (Wardana dan Gita, 2020). Berbagai macam kemajuan teknologi sudah mulai diterapkan dalam dunia pendidikan, seperti halnya untuk menopang pembelajaran yang lebih efisien, seperti pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran jarak jauh, dan lain sebagainya (Mardhyian dkk, 2021). Menurut Pusdatin kemdikbud (2022) Teknologi Pendidikan adalah studi dan praktik etis dalam upaya memfasilitasi belajar serta meningkatkan kinerja dengan menciptakan, menggunakan, mengelola proses dan sumber teknologi yang tepat. Teknologi diharapkan dapat menjadi jawaban atas permasalahan akses, kualitas, dan keadilan sosial di bidang pendidikan. Sebab, salah satu dampak pandemi adalah tentang ketimpangan akses pendidikan berkualitas yang semakin lebar. Bagaimana pemanfaatan teknologi dalam pendidikan dan pembelajaran? Sebut saja penggunaan *e-learning* misalnya, sebenarnya merupakan representasi pemanfaatan teknologi dalam pendidikan dan pembelajaran.

Berdasarkan wawancara peneliti kepada salah satu guru mata pelajaran IPA terpadu di SMP Negeri 2 Semaka, diketahui bahwa di SMP Negeri 2 Semaka masih menggunakan metode ceramah atau suasana belajar masih komunikasi satu arah (*teacher centered*) yang dapat menyebabkan peserta didik menjadi pasif dan mudah jenuh. Peserta didik yang merasa jenuh atau bosan terhadap suatu materi pelajaran akan kehilangan motivasi belajar. Bahan ajar yang digunakan belum kontekstual dan belum terintegrasi dengan teknologi seperti internet, komputer, dan telepon pintar, mereka hanya menggunakan buku ajar dari perpustakaan, ataupun

modul yang dibuat oleh guru mata pelajaran tersebut. Bahan ajar tersebut belum memuat kompetensi yang ada pada literasi sains, sehingga siswa belum terbiasa mengerjakan soal-soal literasi sains, hal tersebut diduga menjadi penyebab SMP Negeri 2 Semaka Literasi sains siswa tergolong rendah, salah satu yang menjadi bukti, yaitu dengan banyak siswa yang belum mencapai kriteria Ketuntasan minimum (KKM) dalam pembelajaran IPA. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil penilaian tengah semester dan penilaian akhir semester, semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 Kelas VII C dan VII D di SMP Negeri 2 Semaka, menunjukkan bahwa 93,75% dari jumlah siswa kelas VII C dan VII D memperoleh nilai kurang dari 73. Kriteria Ketuntasan Minimum di sekolah tersebut untuk kelas VII Pada mata pelajaran IPA adalah 73. Literasi sains juga berhubungan dengan hasil belajar peserta didik. Nugraheni, Suyanto, dan Harjana, (2017) telah meneliti tentang pengaruh siklus belajar 5E terhadap kemampuan literasi sains dengan tujuan penelitian salah satunya mengetahui hubungan antara kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik. hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan kemampuan literasi sains dan hasil belajar menunjukkan bahwa ada hubungan positif antara kemampuan literasi sains dan hasil belajar, artinya semakin tinggi kemampuan literasi sains, maka semakin tinggi hasil belajar peserta didik.

Salah satu model pembelajaran yang di rumuskan untuk mengatasi permasalahan rendahnya literasi sains adalah model *Inquiry Based Learning* (IBL). Model pembelajaran IBL adalah suatu model pembelajaran yang digunakan dan mengacu pada suatu cara untuk mempertanyakan, mencari pengetahuan (informasi), atau mempelajari suatu gejala. Pembelajaran IBL selalu mengusahakan agar siswa selalu aktif secara mental maupun fisik. Materi yang disajikan guru bukan begitu saja diberitahukan dan diterima oleh siswa, tetapi siswa diusahakan sedemikian rupa sehingga mereka memperoleh berbagai pengalaman dalam rangka “menemukan sendiri” konsep-konsep yang direncanakan

oleh guru. IBL adalah sebuah teknik mengajar di mana guru melibatkan siswa di dalam proses belajar melalui penggunaan cara-cara bertanya, aktivitas *problem solving*, dan berpikir kritis (Sukmawati, 2020). Selain menerapkan model pembelajaran yang dapat melibatkan guru dan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran juga perlu untuk menciptakan suasana menyenangkan dan menarik bagi siswa.

Dalam rangka menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menarik bagi siswa, seorang guru haruslah memiliki kemampuan untuk merancang pembelajaran, menerapkan model pembelajaran dan menyediakan bahan ajar yang menarik minat belajar siswa. Salah satu cara untuk mengatasinya yaitu dengan memanfaatkan teknologi. Dengan menggunakan *e-modul*, yang dapat mengajarkan peserta didik untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara baik, *e-modul* yaitu modul yang bisa diakses melalui laptop, komputer dan lainnya. *E-modul* ini berwujud teks, gambar, video dan audio (Khasanah dan Nurmawati, 2021).

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Hasanah (2020), Mardianti, Yulkifli, dan Asrizal (2020) dan Aulia (2019) memperoleh hasil bahwa, model pembelajaran IBL memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa. Kebaruan penelitian yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini menggunakan alat bantu berbentuk *e-modul*, sehingga peserta didik tidak mudah merasa bosan dan menjadi lebih aktif dalam pembelajaran, materi yang di gunakan pada penelitian ini dikaitkan dengan kehidupan nyata peserta didik, yaitu materi “sistem gerak pada manusia”. Berdasarkan berbagai uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, peneliti menganggap penting untuk melakukan penelitian mengenai **“Pengaruh model *Inquiry Based Learning* berbantu *e-modul* terhadap kemampuan literasi sains pada materi sistem gerak manusia”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah ada pengaruh penerapan model IBL berbantu *e*-modul terhadap kemampuan literasi sains pada materi sistem gerak manusia, terhadap siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Semaka?
2. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap penerapan model IBL berbantu *e*-modul terhadap kemampuan literasi sains pada materi sistem gerak manusia, terhadap siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Semaka?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari diadakanya penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh model IBL berbantu *e*-modul terhadap kemampuan literasi sains pada materi sistem gerak manusia.
2. Mengetahui tanggapan peserta didik terhadap penerapan model IBL berbantu *e*-modul terhadap kemampuan literasi sains pada materi sistem gerak manusia.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah wawasan serta pengalaman dalam menggunakan model IBL berbantu *e*-modul

2. Bagi Peserta didik

Dari model pembelajaran ini, di harapkan peserta didik, dapat belajar secara aktif, dan di harapkan kemampuan literasi sainsnya meningkat, serta dapat belajar dengan menggunakan teknologi yang sudah berkembang dengan seiring berkembangnya zaman.

3. Bagi Guru
Dapat dijadikan sebagai masukan untuk memilih model pembelajaran dalam proses belajar mengajar
4. Bagi sekolah
Dapat menjadi masukan untuk mengembangkan strategi pembelajaran guna meningkatkan kemampuan literasi sains siswa

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1. Penelitian ini menggunakan model IBL dengan sintaks pembelajaran menurut Ihtifazhuddan, Sunarsih, dan Sutrisno. 2018 (dalam Sutikno, 2014:83) yaitu: (1) Orientasi terhadap masalah, (2) Merumuskan Masalah, (3) Mengajukan hipotesis, (4) Mengumpulkan informasi (data), (5) Menyimpulkan.
2. Penelitian ini berbantu *e*-modul, sebagai alat bantu dalam pembelajaran. Modul ini dapat di akses melalui telepon pintar, ataupun komputer. Modul ini memuat teks, gambar, audio, video, ataupun animasi. Modul tersebut berisikan beberapa tombol navigasi yaitu: menu, *next*, dan *back*. Modul tersebut juga tak hanya memuat materi, namun terdapat soal test berbentuk animasi melalui eksternal link.
3. Penelitian ini mengamati literasi sains yang terfokus pada aspek kompetensi dengan indikator yaitu : (1) mengidentifikasi isu ilmiah, (2) menjelaskan fenomena ilmiah, dan (3) menggunakan bukti ilmiah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* (IBL)

Model pembelajaran dapat diartikan sebagai pola untuk menyusun kurikulum, mengatur materi, dan memberikan petunjuk bagi guru dalam mengajar. Model pembelajaran merupakan petunjuk bagi pendidik dalam merencanakan pembelajaran di kelas, mulai dari mempersiapkan perangkat pembelajaran, media, dan alat bantu, sampai alat evaluasi yang mengarah pada upaya pencapaian tujuan pelajaran (Mirdad, 2020).

Salah satu model pembelajaran yang berbasis inkuiri ini menitik beratkan pada keaktifan siswa dalam melakukan kegiatan proses pembelajaran. Peran guru dalam model pembelajaran inkuiri ini hanya sebagai fasilitator, sedangkan siswa sebagai subjek belajar atau memiliki peran utama untuk mengajukan pertanyaan atau mengeksplorasi gagasan mereka dari berbagai sudut pandang peserta didik mengenai materi pelajaran dalam model pembelajaran inkuiri ini, dapat menggunakan berbagai cara pendekatan, mulai dari kegiatan diskusi dengan membuat kelompok kecil sampai dengan pembelajaran terpadu. Akan lebih baik jika dibandingkan dengan para peserta didik yang ditugaskan menghafalkan materi dan fakta. Dengan sistem tersebut dapat memungkinkan peserta didik membangun pengetahuan mereka dengan cara mengeksplorasi gagasan mereka, berdiskusi dengan teman mereka, atau mengalami pengalaman langsung. Model pembelajaran inkuiri juga dirancang agar peserta didik bisa melaksanakan segala percobaan secara mandiri sehingga pengalaman mereka perihal ilmu pengetahuan dapat semakin terbuka, yang mendorong

mereka untuk selalu penasaran mengutarakan pertanyaan dan mencari jawabannya sendiri (Gunardi, 2020).

Inquiry Based Learning (IBL) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk menumbuhkan motivasi untuk belajar, menumbuhkan keterampilan pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. Berdasarkan prinsip-prinsip metode ilmiah, dalam IBL siswa mengamati sebuah fenomena, mensintesis pertanyaan penelitian, menguji pertanyaan-pertanyaan secara berulang dan akhirnya menganalisis serta mengomunikasikan temuan mereka. Prinsip utama dari IBL adalah memperoleh pengetahuan dari pengamatan langsung dengan menggunakan pertanyaan deduktif. Oleh karena itu, IBL adalah seni bertanya atau seni mengajukan pertanyaan. IBL memancing kecerdasan dan kreativitas dengan mengembangkan proses berpikir, melakukan akuisisi literasi ilmiah, pengetahuan kosa kata, pemahaman konseptual, dan sikap terhadap sains, berpikir kritis, keterampilan proses sains, pencapaian kognitif, pembelajaran konten (isi) serta keterampilan dan praktik penalaran disiplin khusus (Nasar dan Kurniati, 2020).

Terdapat beberapa hal yang menjadi karakteristik atau ciri-ciri utama pembelajaran *inquiry*, antara lain sebagai berikut: a) Pembelajaran *inquiry* menekankan pada aktifitas anak sebagai subjek belajar. b) Seluruh aktivitas yang dilakukan anak dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*). c) Membuka intelegensi anak dan mengembangkan daya kreativitas anak. d) Memberikan kebebasan pada anak untuk berinisiatif dan bertindak. e) Mendorong anak untuk berpikir intensif dan merumuskan hipotesisnya sendiri. f) Perubahan *dari teacher centered* kepada *student centered* (Nurjannah, 2017).

Tabel 2. 1 Sintak Model Pembelajaran Inkuiri Secara Umum

Tahap	Deskripsi
Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengondisikan agar peserta didik siap melaksanakan proses pembelajaran. • Guru menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat tercapai oleh peserta didik. • Guru menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk mencapai tujuan. • Guru menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar, hal ini dapat dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar peserta didik.
Merumuskan Masalah	Guru membimbing dan memfasilitasi peserta didik untuk merumuskan dan memahami masalah nyata yang telah disajikan.
Merumuskan Hipotesis	Guru membimbing peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berhipotesis dengan cara menyampaikan berbagai pertanyaan yang mendorong peserta didik untuk dapat merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan yang dikaji
Mengumpulkan Data	Guru membimbing peserta didik dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong peserta didik untuk berpikir mencari informasi yang dibutuhkan.
Menguji Hipotesis	Guru membimbing peserta didik dalam proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data dan informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Yang terpenting dalam menguji hipotesis adalah mencari tingkat keyakinan peserta didik atas jawaban yang diberikan.
Merumuskan Kesimpulan	Guru membimbing peserta didik dalam proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebiknya guru mampu menunjukkan pada peserta didik data mana yang relevan.

Tentunya, sebagai salah satu model pembelajaran yang merupakan alternatif dari model lain, *inquiry learning* memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri pula. Keunggulan strategi pembelajaran *inquiry* menurut Roestiyah (2012) dikemukakan sebagai berikut.

1. Dapat membentuk dan mengembangkan (*self-concept*) pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide pokok dengan lebih baik.
2. Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi

proses belajar yang baru.

3. Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap objektif, jujur dan terbuka.
4. Mendorong siswa untuk berpikir inisiatif dan merumuskan hipotesanya sendiri.
5. Memberikan kepuasan yang bersifat intrinsik.
6. Situasi proses belajar menjadi lebih merangsang.
7. Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.
8. Memberi kebebasan siswa untuk belajar sendiri.
9. Dapat menghindari siswa dari cara-cara belajar yang tradisional.
10. Dapat memberikan waktu pada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.

Selain memiliki keunggulan model pembelajaran *inquiry* juga memiliki beberapa kelemahan. Menurut Suherti dan Rohimah (2016) kelemahan model pembelajaran *inquiry* adalah sebagai berikut.

1. Kesulitan mengontrol kegiatan dan keberhasilan peserta didik
2. Model pembelajaran inkuiri sulit dilaksanakan karena terbentur dengan kebiasaan peserta didik dalam belajar
3. Dalam implementasinya memerlukan banyak waktu sehingga sering pendidik sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.
4. Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan peserta menguasai materi, maka model pembelajaran ini akan sulit di implementasikan oleh setiap pendidik.

2.2 E-modul

Dalam rangka menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menarik bagi siswa, seorang guru haruslah memiliki kemampuan untuk merancang pembelajaran, menerapkan model pembelajaran dan menyediakan bahan ajar yang menarik minat belajar siswa (Khasanah dan Nurmawati, 2020). Menurut Mulyati, Bakry, dan Ambarwulan (2018)

Model pembelajaran yang disukai oleh anak zaman sekarang adalah pembelajaran mandiri, dengan kondisi pelajar dapat mencari materi pelajaran di sekolah secara mandiri berbantuan internet. Agar siswa tidak mendapatkan informasi yang salah, maka sebagai pengajar, peneliti, dan praktisi pendidikan harus ikut memberikan kontribusi. Kontribusi tersebut dapat berupa pengembangan produk pendidikan, seperti media belajar. Banyak jenis media pembelajaran yang dapat dikembangkan di antaranya modul, video, *handout*, *mind mapping*, *mobile learning*, *e-learning*, buku pengayaan, dan *augmented reality*.

Modul adalah suatu paket pengajaran yang berisi dari beberapa sub bab yang dipersiapkan untuk proses belajar mandiri (Khasanah dan Nurmawati, 2020). Modul merupakan sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya (Hernawati, Nurhasanah, dan Wahyuningsih, 2022).

Perkembangan teknologi yang begitu cepat menyebabkan media cetak akan ditinggalkan dan beralih pada teknologi komputer dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya bahan ajar yang berbasis digital seperti *e-modul*. Perkembangan teknologi yang cepat sesungguhnya dapat membantu pendidik untuk dapat lebih berinovasi dalam mengembangkan bahan ajar (Permana, Jampel, dan Pudjawan, 2020). Menurut Hernawati, Nurhasanah dan Wahjuningsih (2022) *e-modul* adalah unit pengajaran yang disusun secara sistematis dalam bentuk digital untuk keperluan belajar. *E-modul* dapat disusun menggunakan aplikasi dekstop pembuat *e-modul*. *E-modul*, yaitu modul yang bisa diakses melalui laptop, komputer dan lainnya. *E-modul* berwujud teks, gambar, video dan audio. *E-modul* tidak membutuhkan ongkos untuk perbaikan fisik modul, dan *e-modul* ini sangat cocok dimanfaatkan untuk sistem belajar jarak jauh dan dapat membantu untuk belajar mandiri (Khasanah dan Nurmawati, 2020).

E-modul memiliki peran yang penting dalam proses pembelajaran yang dapat membantu guru menjelaskan materi pelajaran. Kelebihan *e*-modul dibandingkan media cetak lainnya yaitu bersifat interaktif. *E*-modul yang dikemas dalam bentuk digital dapat dibaca melalui laptop ataupun *computer*. Pada *e*-modul juga dilengkapi fasilitas seperti video pembelajaran, animasi, gambar, dan juga audio. Dengan demikian *e*-modul dapat dijadikan salah satu alternatif terbaik untuk meningkatkan pemahaman dari peserta didik, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dari peserta didik tersebut. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa perlunya upaya meningkatkan hasil belajar siswa (Permana, Jampel, dan Pudjawan, 2020).

E-modul memiliki beberapa kelebihan: menambah referensi bahan ajar berupa *e*-modul dalam proses belajar mengajar, menghemat biaya peserta didik dengan berbasis digital dan menghemat penggunaan kertas, terhindar dari rusaknya bahan ajar seperti buku paket atau LKS. *E*-modul ini juga dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.

Selain memiliki kelebihan, *e*-modul juga memiliki kekurangan yaitu: bahan ajar *e*-modul ini dapat diakses hanya menggunakan laptop dan komputer, *e*-modul ini berbentuk *soft file* tetapi belum sampai pada tahap *publish* internet sehingga tidak semua bisa mengakses *e*-modul dengan menggunakan *kvisoft flipbook maker pro* pada internet yang tersedia, dan audio video tumpang tindih (Khasanah dan Nurmawati, 2020).

2.3 Literasi Sains

Literasi sains (*science literacy*) berasal dari gabungan dua kata Latin, yaitu *Literatus*, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan; dan *Scientia*, artinya memiliki pengetahuan (Asyahari dan Hartati, 2015). OECD (2013) mendefinisikan literasi sains sebagai:

1. Pengetahuan ilmiah individu dan kemampuan untuk menggunakan

- pengetahuan tersebut untuk mengidentifikasi masalah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang berhubungan dengan isu sains
2. Memahami karakteristik utama pengetahuan yang dibangun dari pengetahuan manusia dan inkuiri.
 3. Peka terhadap bagaimana sains dan teknologi membentuk material, lingkungan intelektual dan budaya.
 4. Adanya kemauan untuk terlibat dalam isu dan ide yang berhubungan dengan sains.

Menurut Toharudin, Hendrawati, dan Rustaman (2011) literasi sains sebagai kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains.

Literasi sains seseorang setelah proses pembelajaran berbeda-beda tergantung dari pemahaman sebelumnya, pemahaman saat proses pembelajaran berlangsung dan kemampuan peserta didik dalam mengasosiasikan pemahaman yang dimiliki dengan konsep atau situasi lain. Bybee (1997) dalam Shwartz, Ben-Zvi, dan Hofstein (2006) menyarankan skala teoritis yang komprehensif untuk penilaian literasi sains selama studi sains di sekolah menjadi empat tingkatan. Empat tingkatan literasi sains, yakni: 1) Buta huruf ilmiah (*scientific illiteracy*). Peserta didik yang tidak memiliki kosa kata, konsep, konteks, atau kapasitas kognitif untuk mengidentifikasi pertanyaan ilmiah dan tidak mampu untuk menghubungkan konsep atau tidak mengenali konsep sains. 2) Literasi sains nominal (*Nominal scientific literacy*). Peserta didik mengenali konsep yang terkait dengan ilmu pengetahuan, tetapi tingkat pemahaman jelas menunjukkan kesalahpahaman. 3) Literasi sains fungsional (*Functional scientific literacy*). Peserta didik dapat menjelaskan konsep dengan benar, tetapi memiliki pemahaman yang terbatas tentang

konsep itu. 4) Literasi sains konseptual (*Conceptual scientific literacy*). Peserta didik mengembangkan beberapa pemahaman utama skema konseptual dari suatu disiplin ilmu dan mampu menghubungkannya untuk memperoleh suatu pemahaman umum tentang sains termasuk di dalamnya kemampuan prosedural dan pemahaman tentang proses penyelidikan ilmiah dan desain teknologi. 5) Literasi sains multidimensi (*Multidimensional scientific literacy*). Perspektif literasi sains yang mampu menggabungkan pemahaman ilmu yang melampaui konsep disiplin ilmu dan prosedur penyelidikan ilmiah.

Pengembangan alat ukur literasi menurut PISA 2009 dalam Pratiwi dan Aminah (2019) menyangkut tiga aspek yaitu:

1. Aspek konten sains merujuk pada konsep – konsep kunci dari sains yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia.
2. Proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah.
3. Aspek konteks sains merujuk pada situasi dalam kehidupan sehari-hari yang menjadi lahan bagi aplikasi peroses dan pemahaman konsep sains.

Menurut OECD (2013), domain literasi sains terdiri atas konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap.

- 1) Konteks aplikasi sains, lebih menekankan pada kehidupan sehari-hari, serta mengaplikasikan sains dalam pemecahan masalah nyata.
- 2) Pengetahuan sains tujuan penilaian PISA adalah untuk menggambarkan sejauh mana siswa dapat menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks yang relevan dengan kehidupan mereka. Oleh karena itu, penilaian pengetahuan akan dipilih dari bidang utama fisika, kimia, biologi, ilmu bumi dan ruang angkasa, dan teknologi.
- 3) Aspek Kompetensi Sains Penilaian PISA dalam literasi sains

memberikan prioritas terhadap beberapa kompetensi, yaitu: mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, menggunakan bukti ilmiah.

- 4) Sikap, terdiri dari mendukung penyelidikan ilmiah, kepercayaan diri, minat terhadap sains dan rasa tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan. (Narud dan Supardi, 2019). Asesmen PISA dibuat agar siswa dapat memahami bahwa ilmu pengetahuan memiliki nilai tertentu bagi individu dan masyarakat dalam meningkatkan dan mempertahankan kualitas hidup dan dalam pengembangan kebijakan publik. Penelitian ini merujuk pada asesmen PISA (2013) di mana domain literasi sains yang dinilai adalah aspek kompetensi yang dijelaskan pada tabel 2. berikut:

Tabel 2. 2 Indikator Aspek Kompetensi Literasi Sains PISA (2018)

Indikator	Sub indikator
Mengidentifikasi Isu Ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui isu yang mungkin diselidiki secara ilmiah. • Mengidentifikasi kata-kata kunci untuk informasi ilmiah • Mengetahui ciri khas penyelidikan ilmiah.
Menjelaskan Fenomena Ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> • Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan. • Mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena dan memprediksi perubahan. • Mengidentifikasi deskripsi, eksplanasi, dan prediksi yang sesuai.
Menggunakan Bukti Ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan bukti ilmiah dan menarik kesimpulan. • Memberikan alasan untuk mendukung atau menolak kesimpulan dan mengidentifikasi asumsi-asumsi yang dibuat dalam mencapai kesimpulan. • Mengomunikasikan kesimpulan terkait bukti dan penalaran dibalik kesimpulan • Membuat refleksi berdasarkan implikasi sosial dari kesimpulan ilmiah

Sumber: OECD (2013)

Pratiwi, Cari, dan Aminah, (2019) menyatakan bahwa praktik pembelajaran literasi menyatu dengan penilaian yang tepat untuk melihat kualitas pembelajaran yang dilakukan. Pengukuran literasi sains penting untuk mengetahui sejauh mana kemelekan siswa terhadap konsep – konsep sains yang telah dipelajarinya. Keberhasilan siswa dalam mempelajari literasi sains dapat dilihat dari baik atau tidaknya nilai yang didapat siswa pada tes yang diberikan guru. Hasil penilaian tersebut nantinya dapat dijadikan bahan evaluasi untuk pembelajaran selanjutnya. Pernyataan tersebut sejalan dengan Permendikbud Nomor 23 tahun 2016 yang mengungkapkan bahwa penilaian adalah proses pengumpulan dan pengelolaan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik dengan tujuan memantau dan mengevaluasi proses, kemajuan belajar, dan perbaikan hasil belajar, dan perbaikan hasil belajar peserta didik dengan cara berkesinambungan.

Literasi sains penting untuk dimiliki siswa karena alasan berikut:

1. Pemahaman sains menawarkan pemenuhan kebutuhan personal dan kegembiraan, dapat dibagikan dengan siapa pun.
2. Negara-negara di dunia dihadapkan pada pertanyaan-pertanyaan dalam kehidupannya yang memerlukan informasi ilmiah dan cara berpikir ilmiah untuk mengambil keputusan dan kepentingan orang banyak yang perlu di informasikan seperti, udara, air dan hutan. Pemahaman sains dan kemampuan dalam sains juga akan meningkatkan kapasitas siswa untuk memegang pekerjaan penting dan produktif di masa depan (Pratiwi, Cari, dan Aminah, 2019).

Literasi sains di Indonesia sangat rendah, salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik menurut Fuadi dkk (2020) yaitu:

1. Pemilihan Buku Ajar

Pengetahuan dan penerapan literasi sains yang hanya mengandalkan buku ajar atau teks (tekstual) belum sepenuhnya menyentuh jiwa peserta didik, akibatnya pelajaran menjadi

membosankan dan peserta didik kurang memahami materi pelajaran dalam konteks kehidupan.

2. Pembelajaran Tidak Kontekstual

Pembelajaran sains tidak relevan dalam pandangan siswa dan tak disukai siswa. Faktor utama semua kenyataan tersebut adalah karena ketiadaan keterkaitan dalam pembelajaran sains. Penekanan pemahaman konsep dasar dan pengertian dasar ilmu pengetahuan tersebut tidak dikaitkan dengan hal-hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

3. Rendahnya Kemampuan Membaca

Indeks Aktivitas Literasi Membaca (Alibaca) Kemendikbud (2019) menyatakan bahwa Penyebab rendah minat dan kebiasaan membaca itu antara lain kurangnya akses, terutama untuk di daerah terpencil. Keadaan sekolah juga mempengaruhi, mulai dari sumber daya manusia, infrastruktur, manajemen sekolahnya dan cara mengajar di sekolah.

2.4 Sistem Gerak Pada Manusia

Pada penelitian ini materi yang akan digunakan yaitu materi Sistem Gerak Pada Manusia, KD 3.1 kelas VIII yang terfokus pada penjelasan sistem gerak pada manusia. Adapun keluasaan dan kedalaman pada KD 3.1 dituangkan dalam tabel 3. sebagai berikut:

Tabel 2.3 Keluasan dan Kedalaman KD 3.1

Kompetensi Dasar	
3.1 Menganalisis sistem gerak pada manusia dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak	
Keluasan	Kedalaman
Menganalisis tulang sebagai organ penyusun sistem gerak pada manusia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi Rangka 2. Struktur Tulang 3. Proses Perkembangan Tulang 4. Jenis-jenis Tulang <ol style="list-style-type: none"> A. Tulang Tengkorak B. Tulang Tubuh C. Tulang Anggota Gerak 5. Macam-macam Tulang <ol style="list-style-type: none"> A. Tulang pipa

	<ul style="list-style-type: none"> B. Tulang Pipih C. Tulang Pendek
Menganalisis macam-macam sendi	<ul style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jenis Sendi Sendi <ul style="list-style-type: none"> A. Sendi Mati (Sinartrosis) B. Sendi Kaku (Amfiartrosis) C. Sendi Gerak (Diartrrosis) <ul style="list-style-type: none"> 1. Sendi peluru 2. Sendi engsel 3. Sendi putar 4. Sendi pelana 5. Sendi geser 6. Sendi gulung
Menganalisis jenis-jenis otot manusia	<ul style="list-style-type: none"> 1. Fungsi Otot 2. Mekanisme Kerja Otot 3. Jenis-jenis Otot <ul style="list-style-type: none"> A. Otot Lurik B. Otot Polos C. Otot Jantung
Mendiagnosis gangguan yang terjadi pada sistem gerak	<ul style="list-style-type: none"> 1. Kelainan dan gangguan pada Tulang <ul style="list-style-type: none"> A. Rickets B. Osteoporosis C. Patah tulang (Fraktura) D. Lordosis, Kifosis, Skoliosis 2. Kelainan dan gangguan otot <ul style="list-style-type: none"> A. Atrofi B. Hipokalsemia C. Miastenia Gravis D. Tetanus E. Distrofi F. Hernia Abdominal G. Kram 3. Kelainan dan gangguan Sendi <ul style="list-style-type: none"> A. Dislokasi B. Ankilosis C. Artritis
Menganalisis Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Gerak	<p>Contoh upaya menjaga kesehatan sistem gerak</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Mengonsumsi makanan berkalsium 2. Berjemur 3. Mengonsumsi makanan bervitamin D 4. Beraktifitas secara rutin 5. Memperhatikan sikap tubuh

Kompetensi Dasar

4.1 Menyajikan karya tentang berbagai gangguan pada sistem gerak, serta upaya menjaga kesehatan sistem gerak manusia

4.1.1 Membuat poster mengenai berbagai gangguan pada sistem gerak, serta upaya menjaga kesehatan sistem gerak manusia.

2.5 Kerangka Pikir

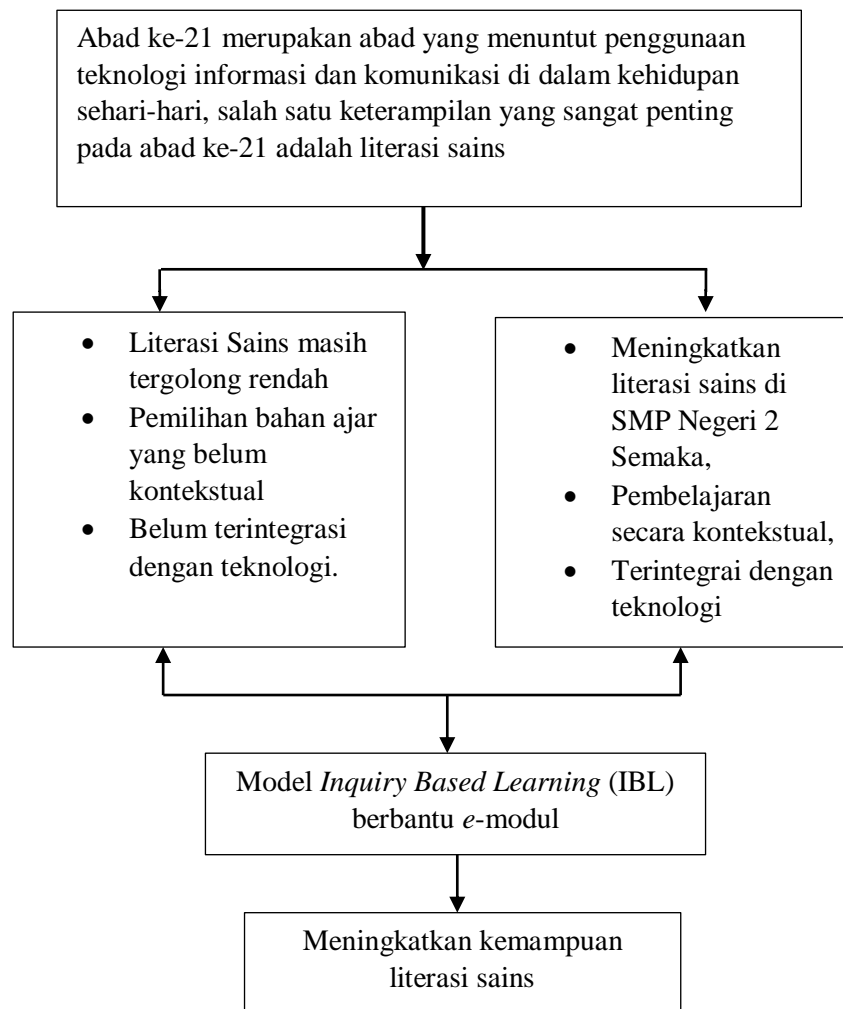
Literasi sains dapat membantu kita untuk menghadapi berbagai tantangan pada abad ke-21. Literasi sains membantu kita untuk membentuk pola pikir, perilaku, dan membangun karakter manusia untuk peduli dan bertanggung jawab terhadap dirinya, masyarakat, dan alam semesta, serta permasalahan yang dihadapi masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi.

Pembelajaran sains, IPA khususnya biologi cenderung di kenal dengan pembelajaran hafalan, terlalu banyak teori dan sangat membosankan, salah satu yang menjadi penyebab muncul nya paradigma seperti itu adalah suasana belajar satu arah (*teacher centered*), bahan ajar yang digunakan juga belum kontekstual dan belum terintegrasi dengan teknologi seperti internet, computer, dan telepon pintar. hal tersebut juga masih di terapkan di SMP Negeri 2 Semaka yang menyebabkan peserta didik menjadi bosan dan jenuh.

Salah satu model pembelajaran yang dapat di gunakan adalah dengan model IBL yang dimana kegiatan belajar berpusat pada peserta didik, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator. *E*-modul lebih tepat di gunakan, karena *e*-modul memfasilitasi siswa dalam belajarnya baik secara mandiri maupun konvensional. Bahan ajar *e*-modul dilengkapi petunjuk untuk belajar mandiri, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuannya. Hal tersebut membuat siswa ikut terlibat secara maksimal dalam proses pembelajaran, dan dapat melatih kepercayaan diri siswa, tentang apa yang mereka dapatkan. Di sisi lain pendidikan juga harus mengikuti perubahan perkembangan zaman dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi sehingga menghasilkan sumberdaya

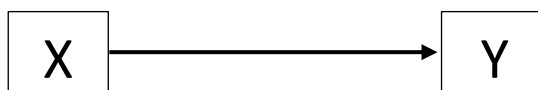
manusia yang berkualitas dan berdaya saing. Penggunaan teknologi dalam pendidikan harus diterapkan sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, salah satu cara pemanfaatan teknologi yang bisa digunakan dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan *e-modul*, yang memuat memuat teks materi saya akan tetapi memuat gambar, audio, video, ataupun animasi lainnya. Dari penerapan model IBL berbantu *e-modul* tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Kerangka pemikiran Penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1. berikut ini



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

Untuk memperjelas faktor-faktor yang akan diteliti, maka faktor-faktor tersebut dituangkan dalam bentuk variabel-variabel. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (*independent variable*) adalah penerapan model IBL berbantu *e*-modul (X). Sedangkan yang menjadi variabel terikat (*dependent variabel*) dalam penelitian ini adalah Kemampuan Literasi sains (Y). Hubungan antar variabel tersebut digambarkan dalam diagram gambar 2. sebagai berikut.



Gambar 2. 2 Hubungan Antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat

Keterangan

X : Model IBL berbantu *e*-modul.

Y : Kemampuan Literasi sains.

2.6 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh pada penerapan model IBL berbantu *e*-modul terhadap kemampuan literasi sains pada materi sistem gerak manusia, terhadap siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Semaka.

H_1 : Terdapat pengaruh pada penerapan model IBL berbantu *e*-modul terhadap kemampuan literasi sains pada materi sistem gerak manusia, terhadap siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Semaka.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Semaka pada semester Ganjil tahun ajaran 2023/2024. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara luring di kelas VIII A dan VIII B SMP Negeri 2 Semaka.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Semaka sebanyak enam kelas. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIII A dan VIII B. Sampel diambil menggunakan Teknik *simple random sampling* dipilih karena kelompok-kelompok tersebut dianggap memiliki kemampuan yang setara pada kelas yang akan di uji, peneliti ini hanya mengambil dua kelas yang dimana kelas VIII B sebagai kelas eksperimen yang akan mendapatkan perlakuan model IBL berbantu *e*-modul dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol yang akan menggunakan metode yang biasa digunakan oleh guru yakni ceramah dan diskusi.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *quasi experiment* (eksperimen semu). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Cara mengetahuinya yaitu dengan membandingkan kemampuan literasi sains peserta didik antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen menggunakan model IBL, sedangkan pada

kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran diskusi.

Desain *quasi experiment* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest posttest non equivalent control group design*, yaitu desain yang memberikan pretest sebelum dikenakan perlakuan, serta *posttest* sesudah dikenakan perlakuan pada masing-masing kelompok. Desain pelaksanaan penelitian ini menggunakan desain seperti tabel berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

Keterangan:

O_1 = Skor *pretest* pada kelas eksperimen

O_2 = Skor *posttest* pada kelas eksperimen

O_3 = Skor *pretest* pada kelas kontrol

O_4 = Skor *posttest* pada kelas kontrol

X = Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model IBL
(Sugiyono, 2017)

3.4 Prosedur Penelitian

1. Pra-penelitian

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Membuat surat izin observasi ke Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung untuk ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- b. Melakukan observasi ke sekolah tempat yang akan dijadikan tempat penelitian untuk mengetahui masalah sekitar dan kendala yang dihadapi guru selama proses belajar mengajar.
- c. Melakukan studi literatur guna mendapatkan landasan teori yang tepat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- d. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas eksperimen maupun

kelas kontrol.

- e. Menetapkan materi yang akan digunakan dalam penelitian serta menganalisis keluasan dan kedalamannya.
- f. Menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari angket sikap peduli lingkungan, soal *pretest* dan *posttest*, RPP dan *e-modul* sebagai media pembelajaran.
- g. Melakukan uji validasi soal ke siswa uji coba.
- h. Merevisi jika terdapat instrument penelitian yang tidak valid atau reliabel

2. Pelaksanaan penelitian

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur pengetahuan awal serta sikap peduli lingkungan peserta didik sebelum diberi perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan dengan menerapkan model IBL berbantu *e-modul* untuk kelas eksperimen. Kemudian menerapkan pendekatan saintifik (ceramah dan diskusi) untuk kelas kontrol.
- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik setelah diberi perlakuan.
- d. Memberikan angket tanggapan peserta didik terhadap penggunaan *e-modul*.

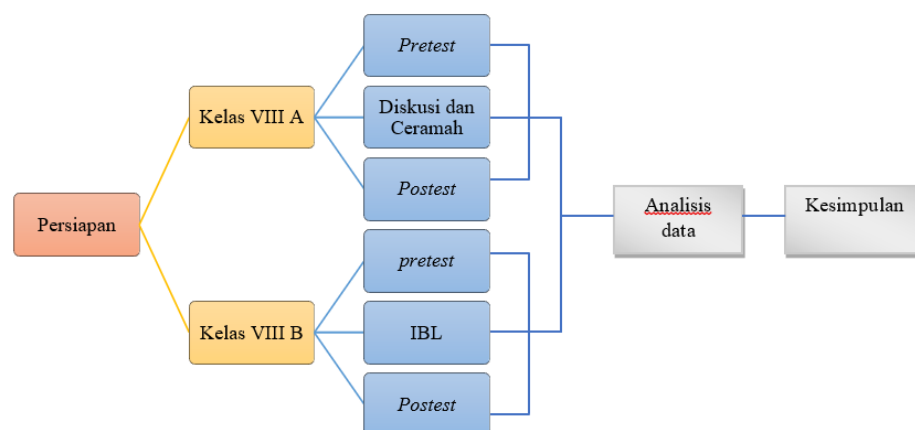
3. Tahap Akhir

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Mengumpulkan dan menganalisis hasil *pretest* dan *posttest* serta instrument pendukung lainnya.
- b. Mengumpulkan data angket tanggapan peserta didik terhadap penggunaan *e-modul*.
- c. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh.
- d. Membandingkan hasil analisis data kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- e. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis perbandingan.
- f. Membuat laporan penelitian

Secara umum prosedur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. 1 Bagan tahapan penelitian

3.5 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur dan memperoleh sejumlah data dalam penelitian. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu: 1. Soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik pada materi sistem gerak pada manusia. Tes ini digunakan pada saat pertemuan pertama dan pertemuan terakhir. 2. Angket tanggapan kepuasan terhadap belajar dengan menggunakan *e-modul*.

3.6 Jenis dan teknik pengumpulan data

Jenis dan teknik pengumpulan data pada penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini adalah data kuantitatif. Dalam penelitian ini berupa nilai *pretest* dan *posttest* materi sistem gerak pada manusia yang di dalamnya memuat soal-soal yang berkaitan dengan aspek kemampuan literasi sains.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu: data kuantitatif dan data kualitatif

a. *Pretest dan Posttest*

Pelaksanaan tes untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik dilakukan sebelum (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*) yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol materi sistem gerak pada manusia. Pertanyaan pada soal tes literasi sains dibuat berdasarkan ruang lingkup pada materi sistem gerak pada manusia kelas VIII pada tahun ajaran 2023/2024 yang terdapat pada KD 3.1 Menganalisis gerak pada makhluk hidup. Sistem gerak pada manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak. Test ini dimaksudkan untuk mengukur literasi sains peserta didik dalam domain kompetensi, dengan indikator mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah. *Pretest* dan *posttest* diberikan dalam bentuk soal pilihan jamak berjumlah 15 butir soal yang telah diuji validitasnya. Penskoran untuk soal *pretest* dan *posttest* secara ideal bahwa jawaban yang benar diberi skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0 (Wahab, Junaedi, dan Azhar, 2021) Pedoman penskoran menurut (Sumaryanta, 2015: 182) menggunakan rumus :

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

Keterangan:

B : Jumlah skor dari soal yang benar

N : Jumlah butir soal

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Sistem Gerak Pada Manusia Sebelum Uji Instrumen

KD	Indikator Literasi Sains	Nomor soal	Kunci Jawaban
3.1 Menganalisis sistem gerak pada manusia dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak	Mengidentifikasi	2, 3, 12, 14, 19,	B, A, C, A, C,
	Isu Ilmiah	25, 26, 27, 29, 30	A, C, C, C, B
	Menjelaskan	5, 6, 9, 10, 11,	A, C, A, D, A,
	Fenomena Ilmiah	16, 20, 21, 22, 28,	C, A, B, D, D
	Menggunakan Bukti Ilmiah	1, 4, 7, 8, 13, 15, 17, 18 23, 24,	C, D, B, B, A, D, A, B, A, C

b. Angket

Angket atau kuisioner ini digunakan untuk mengetahui pengalaman dan kesan peserta didik dalam proses pembelajaran yang telah dilalui. Angket yang akan pakai menggunakan skala *likert*, Skala *likert* menggunakan 15 butir pertanyaan dengan pilihan jawaban sesuai skala *likert*.

Tabel 3.3 Pedoman Skor Angket Tanggapan Peserta Didik

Skala	Keterangan	Skor Jawaban
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
C	Netral (Tidak memutuskan)	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Untuk mengubah respon kualitatif menjadi data kuantitatif sehingga diketahui seberapa responden setuju atau tidak setuju dengan pernyataan yang diterima, dengan menggunakan rumus:

$$T \times P_n$$

Keterangan

T : Total jumlah respon yang memilih

P_n : Pilihan angka skor likert

Tabel 3.4 Kreteria Tanggapan Peseta Didik Terhadap Penggunaan

Skor	Kreteria
81% – 100%	Sangat Setuju
61% – 80%	Setuju
20% – 60%	Cukup
<20%	Tidak setuju

Sumber: (Sugiono, 2011)

3.7 Uji Instrumen

Uji yang akan digunakan dalam penelitian ini untuk menguji instrumen kemampuan literasi sains yaitu uji validitas, uji reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda yang dilakukan menggunakan bantuan perangkat uji SPSS versi 22 dan Microsoft Excel, sedangkan instrumen Angket tanggapan kepuasan terhadap belajar dengan menggunakan e-modul yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Uji Validitas

Uji validitas butir soal bertujuan untuk mengetahui soal-soal yang layak atau tidak layak untuk digunakan dalam penelitian.

Uji validitas pada penelitian ini menggunakan koefisien korelasi *Pearson* dengan bantuan *SPSS IBM Statistic versi 22*. Jika nilai koefisien korelasi $> r$ tabel maka soal tersebut dianggap valid.

Akan tetapi, jika nilai koefisien $< r$ tabel maka soal yang digunakan tidak valid (Nurfauziah, 2020).

Tabel 3.5 Kriteria Validitas Butir Soal

Angka Korelasi	Kriteria
$0,800 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,600 \leq r_{11} \leq 0,799$	Tinggi
$0,400 \leq r_{11} \leq 0,599$	Cukup tinggi
$0,200 \leq r_{11} \leq 0,399$	Rendah
$0,000 \leq r_{11} \leq 0,199$	Sangat rendah

Sumber: (Sugiyono, 2017: 184)

Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS 22, dari 30 butir soal yang telah diuji, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.6 Hasil Validitas Butir Soal

Nomor Soal	Person Correlation	Nilai signifikansi	r _{tabel}	Validitas	Interpretasi
1	-502	004	0,355	Tidak Valid	Sangat Rendah
2	336	065	0,355	Tidak Valid	Rendah
3	409	022	0,355	Valid	Cukup Tinggi
4	408	023	0,355	Valid	Cukup Tinggi
5	548	001	0,355	Valid	Cukup Tinggi
6	021	910	0,355	Tidak Valid	Sangat Rendah
7	507	004	0,355	Valid	Cukup Tinggi
8	370	040	0,355	Valid	Rendah
9	159	397	0,355	Tidak Valid	Sangat Rendah
10	-476	007	0,355	Tidak Valid	Sangat Rendah

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan uji yang menunjukkan seberapa konsisten (ajeg) skor hasil pengukuran menggunakan objek yang sama walaupun menggunakan alat ukur yang berbeda (Retnawati, 2016: 84). Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa skor hasil pengukuran yang dilakukan akan tetap sama walaupun diuji oleh orang berbeda. Dalam penelitian pendidikan tidak dapat menguji reliabilitas pada kriteria yang akan diukur secara langsung. Hal tersebut dikarenakan kriteria tersebut bersifat abstrak, sehingga diperlukan sebuah indikator. Reliabilitas yang tinggi menunjukan semakin kecil kesalahan hasil pengukuran. Dapat dikatakan bahwa suatu tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (ajeg) dari waktu ke waktu.

Tabel 3.7 Kriteria Reliabilitas Butir Soal

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,21 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{11} \leq 0,60$	Cukup rendah
$0,61 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: (Arikunto, 2011)

Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS 22, butir soal yang telah divalidasi kemudian dilakukan uji *Cronbach Alpha* dan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.8 Hasil Uji Reabilitas

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
789	22

3.8 Teknik Analisis Data

a. Perhitungan Nilai Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Skor hasil keterampilan Literasi Sains peserta didik kemudian dianalisis dengan *N-Gain* untuk melihat peningkatan dari *pretest* dan *posttest*. *N-Gain* merupakan perbandingan skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa (Sugiyono, 2011). Setelah diperoleh nilai *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas penelitian, dilakukan uji *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik *N-Gain* sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan. Untuk mengukur *N-Gain* digunakan rumus berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 3.9 Interpretasi Nilai *N-gain*

Nilai <i>Gain</i>	Interpretasi
$N\text{-gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N\text{-gain} < 0,7$	Sedang
$N\text{-gain} < 0,3$	Rendah

(Ramdhani, dkk. 2020:164).

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah sampel penelitian berdistribusi normal atau tidak normal. Data yang akan diuji menggunakan uji normalitas adalah data tanggapan kepuasan terhadap belajar dengan menggunakan *e-modul* dan hasil kemampuan literasi sains siswa. Uji normalitas akan dilakukan menggunakan uji *One-sample Kolomorgof Smirnov* dengan bantuan software SPSS versi 22.

a) Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

b) Kreteria Pengujian

Pada uji normalitas pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas sebagai berikut.

Tolak H_0 jika nilai Sig. atau nilai probabilitas $< 0,05$.

Terima H_0 jika nilai Sig. atau probabilitas $> 0,05$.

Dapat disimpulkan bahwa: Jika nilai Sig. $< 0,05$ maka nilai tanggapan kepuasan terhadap belajar dengan menggunakan *e-modul* tidak berdistribusi normal, data hasil kemampuan literasi sains siswa tidak berdistribusi normal.

Jika nilai Sig. $> 0,05$ maka nilai tanggapan kepuasan terhadap belajar dengan menggunakan *e-modul* berdistribusi normal, data hasil kemampuan literasi sains siswa berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui variasi populasi data yang diuji sama (homogen) atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene Test* dengan program SPSS Versi 22.

a) Hipotesis

H_0 : Sampel mempunyai variansi yang homogen

H_1 : Sampel mempunyai variansi yang tidak homogen

b) Kriteria Pengujian

Terima H_0 hanya jika nilai sig. $> 0,05$ dengan kata lain sampel yang digunakan dalam penelitian ini memiliki variansi yang homogen.

d. Uji Hipotesis

Setelah uji prasyarat (uji normalitas) telah dilakukan, maka dilanjutkan untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji-T atau *T-test* untuk tanggapan kepuasan terhadap belajar dengan menggunakan *e-modul* dan hasil kemampuan literasi sains siswa. *T-test* sering dikenal digunakna untuk menguji terdapat pengaruh signifikan atau tidaknya variabel bebas secara simultan terhadap

variabel terikat. Uji hipotesis menggunakan *T-test* akan dilakukan menggunakan bantuan software SPSS versi 22. Jika Populasi tidak berdistribusi normal maka akan menggunakan uji *man whitney U* tes yang di gunakan untuk mengetahui perbedaan median dua kelompok bebas apabila sekala data variabel terikat adalah ordinal atau interval/ratio tidak berdistribusi normal. Uji hipotesis menggunakan *man whitney U* test akan dilakukan menggunakan bantuan software SPSS versi 22.

a) Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model IBL berbantu *e-modul* terhadap Kemampuan literasi sains pada peserta didik SMP Negeri 2 Semaka.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model IBL berbantu *e-modul* terhadap kemampuan literasi sains pada peserta didik SMP Negeri 2 Semaka.

b) Kriteria Pengujian

Pada pengujian hipotesis menggunakan Independent Sampel *T-test* pengambilan keputusan berdasarkan:

Tolak H_0 apabila $p\text{-value} < 0,05$.

Terima H_0 apabila $p\text{-value} \geq 0,05$.

Dapat disimpulkan bahwa:

Jika $p\text{-value} < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model IBL berbantu *e-modul* terhadap hasil belajar kognitif pada peserta didik SMP Negeri 2 Semaka.

Jika $p\text{-value} \geq 0,05$ menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model IBL berbantu *e-modul* terhadap hasil belajar kognitif pada peserta didik SMP Negeri 2 Semaka.

e. **Uji Signifikansi (*Effect Size*)**

Effect size menunjukkan sejauh mana suatu variabel mempengaruhi variabel lain dalam suatu penelitian atau menunjukkan seberapa efektif suatu variabel mempengaruhi variabel lainnya. *Effect size* merupakan ukuran mengenai signifikansi praktis hasil penelitian yang berupa ukuran besarnya korelasi atau perbedaan, atau efek dari suatu variabel pada variabel lain (Santoso, 2010). Uji *effect size* menggunakan rumus (Hake, 2002). Dengan rumus :

$$d = (M_A - M_B) / [(Sd_A^2 + Sd_B^2) / 2]^{1/2}$$

Keterangan:

d = *Effect Size*

M_A = rata-rata Gain kelas eksperimen

M_B = rata-rata Gain kelas kontrol

Sd_A^2 = standar deviasi kelas eksperimen

Sd_B^2 = standar deviasi kelas kontrol

Dengan kategori *effect size*, sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kategori *effect size*

<i>Effect Size</i>	Kategori
>1,00	Tinggi
0,51-1,00	Sedang
0,21-0,50	Rendah
0-20	Sangat Rendah

(Cohen, 2007:521)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan model IBL berbantu *e*-modul berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan keterampilan literasi sains peserta didik SMP Negeri 2 Semaka pada materi sistem gerak pada manusia.
2. Tanggapan peserta didik terhadap penggunaan model IBL berbantu *e*-modul pada saat kegiatan pembelajaran memiliki kategori sangat setuju.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penerapan model IBL berbantu *e*-modul perlu memperhatikan setiap sintaks kegiatan pembelajaran sehingga mampu merangsang keterampilan literasi sains yang dimilikinya.
2. Ketika memulai proses pembelajaran guru sebaiknya menghadirkan fenomena-fenomena ilmiah, sehingga siswa tidak kesulitan dalam mengaitkan konsep yang dipelajari dengan fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

Abi Hamid, M., Ramadhani, R., Masrul, M., Juliana, J., Safitri, M., Munsarif, M., Jamaludin, J., & Simarmata, J. (2020). Media Pembelajaran. Yayasan Kita Menulis.

Alatas, F. dan Fauziah, L. 2020. Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Pada Konsep Pemanasan Global. JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran), 4(2), 102. Retrieved maret 12, 2023, from <https://doi.org/10.31331/jipva.v4i2.862>

Arikunto dan Suharsimi. 2011. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Rineka Cipta. Jakarta

Asyhari, A. dan Hartati, R. 2015. Profil peningkatan kemampuan literasi sains siswa melalui pembelajaran saintifik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 179-191.

Aulia, S. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran *IBL*(IBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

Badan Nasional Standar Pendidikan. 2010. Paradigma pendidikan nasional abad XXI. Badan Standar Nasional Pendidikan Versi 1.0. Retrieved februari 26, 2023, from https://www.academia.edu/6462942/PARADIGMA_PENDIDIKAN_NASIONAL_ABAD_XXI_BADAN_STANDAR_NASIONAL_PENDIDIKAN

Bagiyono. 2017. Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1. Pusdiklat. Vol 16, No 1.

Fuadi, Husnul, Annisa, Z.R., Jamaluddin, dan Abdul, W.J. 2020. Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. Pascasarjana Universitas Mataram

Gunardi. 2020. *Inquiry Based Learning* dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pelajaran Matematika. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs). Conference Series*

- Hake, R. R. (2002, August). *Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on mathematics and spatial visualization*. In *Physics education research conference* (Vol. 8, No. 1, pp. 1-14).
- Hasanah, D.S. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran IBL Terhadap Self Efficacy Dan Literasi Sains Siswa Sma. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
- Hasnunidah, N. 2017. Metodologi Penelitian Pendidikan. Media Akademi. Yogyakarta
- Hernawati, D., Norma, Y.N., dan Sri, W. 2022. Pengaruh E-modul Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA pada Sub Konsep Protista Mirip Hewan. *Jurnal Life Science* Vol 4 No. 1
- Ichsan, Suhaimi, Khodzijah, N.A., Tomi, A.S., dan Sisi, Y. 2022. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis TPACK Terhadap Keterampilan Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA Siswa Tingkat SD Sampai SMA: Sebuah Meta-Analisis. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*. Volume 4 Nomor 5.
- Ihtifazhuddan, R., Sunarsih, E.S., Sutrisno. 2018 desain modul pengayaan pada mata pelajaran konstruksi beton bertulang sesuai dengan SNI beton untuk meningkatkan keaktifan dan nilai tiga ranah belajar siswa kelas xi teknik konstruksi batu beton smk negeri 2 surakarta dengan model inquiry learning. *IJCEE* Vol. 4 No.1
- International Council of Associations for Science Education (ICASE)*. 2008. *Promoting Scientific and Technological Literacy (STL) for All*. Second Edition. Penang: SEAMEO RECSAM.
- Isma, C. N., Rohman, N., & Istiningsih, I. (2022). Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Minat Baca Siswa Kelas 4 Di Min 13 Nagan Raya. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 7932–7940.
- Khasanah, I. dan Nurmawati, I. 2020. Pengembangan E-modul sebagai Bahan Ajar Biologi untuk Siswa Kelas XI IPA. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, Vol 2 No 1
- Kusmaryono, H. dan Setiawati, R. 2013. Penerapan IBL Untuk Mengetahui Respon Belajar Siswa Pada Materi Konsep Dan Pengelolaan Koperasi. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*. Vol. VIII, No. 2
- Llewellyn, D. 2013. *Teaching High School Science through Inquiry and Argumentation* (2nd ed.). California: Corwin A SAGE Company

- Mardhiya, R.H., Sekar N.F.A., Febyana, C., dan Muhamad R.Z. 2021. Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal Pendidikan*, Vol.12 No. 1
- Mirdad dan Jamal. 2020. Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran). *Jurnal Pendidikan dan Sosial Islam*. Vol. 2 No. 1
- Muliyati, D., Fauziah, B. dan Diah, A. 2018. Aplikasi Android E-modul Fisika Berbasis *Discovery Learning*. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. Vol.3
- Mulyati, D., Bakri F. dan Ambarwulan D. 2018 aplikasi android modul digital fisika berbasis discovery learning. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. Vol.3 No 1
- Narud, Y.F. dan Supardi, K. 2019. Literasi sains peserta didik dalam pembelajaran ipa di indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*. Volume 3, Nomor 1
- Nasar, A. dan Kurniati, K. 2020. Perbandingan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Problem Based Learning dan Model *Inquiry Based Learning*. *Jurnal Pendidikan fisika*. Volume 9 Nomor 1
- Nisrina N., Jufri, A.W. dan Gunawan. 2020. Pengembangan LKPD Berbasis *Blended Learning* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Pijar MIPA*
- Nugraheni, D., Suyanto, S. dan Harjana, T. (2017). Pengaruh siklus belajar 5e terhadap kemampuan literasi sains pada materi sistem saraf manusia. *Jurnal Edukasi Biologi*, 6(4), 178-188.
- Nugroho, T. A. T. dan Surjono, H. D. 2019, The effectiveness of mobile-based interactive learning multimedia in science process skills. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 2, p. 022024). IOP Publishing.
- Nurjannah, N. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *IBL* dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung Dan Operasi Bilangan Anak Usia Dini. *Tunas Siliwangi*. Vol.3 No 2
- OECD. 2013. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*, OECD Retrieved februari 25, 2023, from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>.
- Permendikbud Nomor 23 tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan. 2016. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

- Pramana, M.W., I.K. Jampel dan Ketut, P. 2020. Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis *Problem Based Learning*. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 8 No. 2
- Pratiwi, S.N., C, Cari, dan aminah. 2019. Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*. Volume 9 Nomor 1.
- Pusdatin Kemendikbud. 2022. Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran dalam Adaptasi Pandemi Covid-19. *Retrieved* Juli 10, 2023, from <https://pusdatin.kemdikbud.go.id/pemanfaatan-teknologi-pembelajaran-dalam-adaptasi-pandemi-covid-19/>
- Retnawati, H. 2016. Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian. Prama Publishing. Yogyakarta.
- Roestiyah. 2012. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sani, R.A. 2014. Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta: Bumi Aksara.
- Santoso, A. 2010. Studi Dekriptif *Effect Size* Penelitian-penelitian di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma. *Jurnal Penelitian*
- Sudarisman, S. 2015. Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Florea*. Volume 2 No. 1
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. Alfabet. Bandung.
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Pendidikan Pendekata Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Alfabeta Bandung
- Suherti, E dan Rohimah, S.M. 2016. Bahan Ajar Mata Kuliah Pembelajaran Terpadu. Bandung: Universitas pasundan
- Sukmawati, T. 2020. Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Keseimbangan Kimia Melalui Penerapan Model Pembelajaran *IBL*(IBL) Siswa Kelas XI-IA 5 SMA Negeri 4 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Vokasi*. Vol 1 No 3
- Sumaryanta. 2015. Pedoman Penskoran. *Journal of Mathematics and Education*. Volume 2 Nomor 3
- Suryani, A. I., Jufri, A. W., dan Setiadi, D. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran 5E Terintegrasi Pendekatan Sainifik Terhadap Kemampuan Literasi Sains

Siswa SMP N 1 Kuripan Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pijar Mipa*, 12(1). http://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JP_M/article/view/339

Toharudin, U., Hendrawati, S., dan Rustaman, A. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora

Wardana, H.B.A.J. dan Gita, R.S.D. 2020. *Inovasi Pembelajaran Biologi di Era Revolusi Industri 4.0*. IKIP PGRI Jember

Wulandari, A., dan Solihin, H. 2016 Analisis kemampuan literasi sains pada aspek pengetahuan dan kompetensi sains siswa smp pada materi kalor. *EDUSAINS*. Volume 8 Nomor 01 Setiawan, G.E.S., Arbie, A., Fauzia, A., Buhungo, T.J., Supartin., Payu, C.S., dan Yunus, M. 2023. *The Influence of Inquiry-Based Learning Model on Scientific Literacy in the Rotational Dynamics of a Rigid Bodies*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Volume 9