

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model pembelajaran ReCODE

Model pembelajaran ReCODE merupakan model yang berbasis konstruktivisme dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Dengan fokus pada siswa, model ini membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan mengembangkan ide-ide asli mereka dalam proses pembelajaran (Asriani et al., 2024). ReCODE adalah sebuah model pembelajaran inovatif yang memaksimalkan pengalaman belajar bagi siswa selama proses pembelajaran. Salah satu pendekatan yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa adalah model pembelajaran *Reading, Connecting, Observing, Discussing, Evaluating* (Afdal et al., 2024).

Salah satu solusi penggunaan model pembelajaran yang tepat digunakan dalam pembelajaran biologi yang menuntun peserta didik pada pembelajaran yang praktis dan efisien adalah model pembelajaran *Reading, Connecting, Observing, Discussing, Evaluating* (ReCODE). Model pembelajaran ReCODE dikembangkan untuk meningkatkan proses pembelajaran di kelas yang pada intinya akan berdampak pada peningkatan kualitas pendidikan (Arsyad et al., 2023)

Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan dalam ReCODE terdiri dari *Reading, Conneting, Observing, Discussing, dan Evaluating*. Sintaks model dijelaskan secara rinci dalam Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran ReCODE

Langkah	Aktivitas Guru	Aktivitas siswa
<i>Reading</i>	1. Guru meminta siswa untuk membaca bahan bacaan di luar tatap muka.	1. Siswa mempersiapkan diri untuk belajar melalui kegiatan membaca sebelum pembelajaran berlangsung (dilakukan di luar tatap muka).
	2. Guru melakukan <i>scaffolding</i> (pendekatan) dengan meminta siswa menuliskan istilah penting/istilah ilmiah yang belum dipahami terkait topik.	2. Siswa merespons dengan menggarisbawahi istilah penting/istilah ilmiah yang belum dipahami dan menuliskannya dalam lembaran kerja.
<i>Connecting</i>	1. Saat pembelajaran dimulai (Mengucapkan salam, menyiapkan pembelajaran dan mengecek kehadiran siswa).	1. Siswa merespons kegiatan guru terkait dengan pembelajaran.
	2. Guru memberikan apersepsi dengan menampilkan/menunjukkan fenomena-fenomena menggunakan teks atau gambar langsung	2. Siswa mengemukakan opini dengan mengaitkan hasil temuan pada fase <i>Reading</i> dengan topik yang akan dipelajari.
	3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran <i>Observing</i>	3. Siswa mendengarkan dengan cermat.
	4. Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 3-5 orang.	4. Siswa mengorganisasikan diri ke dalam kelompok-kelompok sesuai dengan arahan guru.

Langkah	Aktivitas Guru	Aktivitas siswa
<i>Observing</i>	1. Guru memberikan LKPD terkait topik untuk diamati oleh siswa secara berkelompok	1. Siswa melakukan pengamatan secara berkelompok dengan bantuan LKPD agar mereka dapat menemukan konsep.
	2. Guru Meminta siswa untuk melakukan eksplorasi /investigasi dan berkerja sama dalam berkelompok.	2. Siswa melakukan eksplorasi/investigasi dan melakukan konfirmasi terhadap konsep yang telah ditemukan.
	3. Guru melakukan <i>scaffolding</i> agar siswa dapat menemukan konsep dan menanyakan jika terdapat kesulitan	3. Siswa menjawab dan membuat jawaban LKPD mereka secara berkelompok.
<i>Discussing</i>	1. Guru meminta siswa untuk melakukan sharing pengetahuan berdasarkan temuan mereka pada fase <i>Observing</i> melalui diskusi kelas	1. Siswa melakukan sharing pengetahuan melalui diskusi kelas berdasarkan temuan mereka pada fase <i>Observing</i> .
	2. Guru memberikan penghargaan kepada presenter terbaik	2. Siswa menerima penghargaan dari guru
<i>Evaluating</i>	1. Guru meminta siswa membuat jurnal refleksi	1. Siswa merefleksikan apa yang telah mereka pelajari dan menuangkannya dalam jurnal refleksi

(Saenab, 2021)

2. Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan komponen penting yang harus dimiliki oleh setiap siswa, karena seiring dengan perkembangan teknologi dan ekonomi yang begitu pesat, setiap waktu seseorang dituntut untuk berpikir kritis, tidak hanya menerima sesuatu informasi begitu saja, namun harus bisa memilah-milih informasi yang diterimanya serta mencari sebab akibat dan buktinya secara logis dan rasional (Firdaus et al., 2019). Berpikir kritis adalah usaha yang terus-menerus untuk menguji kebenaran suatu keyakinan atau pengetahuan dengan menggunakan bukti-bukti yang mendukung, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat (M et al., 2019).

Berpikir kritis sebagai sikap untuk merenungkan masalah secara mendalam dan menerapkannya melalui metode analisis dan penalaran yang logis (Puspita & Dewi, 2021). Berpikir kritis dapat didefinisikan sebagai suatu proses di mana individu berusaha memberikan jawaban yang rasional terhadap pertanyaan-pertanyaan yang sulit dijawab, terutama ketika informasi yang relevan tidak tersedia (Masrinah et al., 2023)

Kemampuan berpikir kritis memiliki sejumlah ciri khas berdasarkan pendapat (Rofiq, 2019), ciri-ciri tersebut meliputi: (1) Mencari kejelasan pada setiap pernyataan; (2) Mencari alasan yang mendasari; (3) Berusaha memahami informasi dengan baik; (4) Menggunakan sumber yang kredibel dan menyebutkannya; (5) Memperhatikan konteks dan kondisi secara keseluruhan; (6) Berusaha tetap fokus pada ide utama; (7) Mengingat kepentingan yang fundamental; (8) Mencari alternatif solusi; (9) Bersikap dan berpikir terbuka; (10)

Mengambil posisi jika ada cukup bukti untuk mendukung suatu tindakan; (11) Mencari sebanyak mungkin penjelasan jika memungkinkan; (12) Bertindak secara sistematis dan teratur dalam menghadapi bagian-bagian dari masalah; dan (13) Peka terhadap tingkat pengetahuan dan keahlian orang lain.

Dengan kemampuan berpikir kritis yang baik, siswa tidak akan dengan mudah menerima sesuatu yang diterimanya begitu saja, tetapi siswa juga dapat mempertanggung-jawabkan pendapatnya disertai dengan alasan yang logis. Berpikir kritis adalah proses berpikir yang rasional, reflektif, dan penuh tanggung jawab (Kurniawan et al., 2021). Adapun indikator berpikir kritis ke dalam lima besar aktivitas dapat dilihat pada tabel 2.2 .

Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kritis

Materi	Indikator	Aspek	Sub indikator
	Memberikan penjelasan secara sederhana	Memfokuskan pertanyaan	1. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan 2. Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban 3. Menjaga kondisi berpikir
		Menganalisis pertanyaan	1. Mengidentifikasi kesimpulan 2. Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan 3. Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan 4. Mengidentifikasi dan menangani suatu

Materi	Indikator	Aspek	Sub indikator
Tanah dan peranannya bagi makhluk hidup			ketidaktepatan
			5. Melihat struktur dari suatu argumen
			6. Membuat ringkasan
	Membangun kemampuan dasar	Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan	1. Memberikan penjelasan sederhana
			2. Menyebutkan contoh
	Membangun kemampuan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	1. Mempertimbangkan keahlian
			2. Mempertimbangkan kemenarikan konflik
			3. Mempertimbangkan kesesuaian sumber
			4. Mempertimbangkan reputasi
			5. Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat
			6. Mempertimbangkan risiko untuk reputasi
			7. Kemampuan untuk memberikan alasan
			8. Kebiasaan berhati-hati
	Mengamati (mengobservasi) dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi		1. Melibatkan sedikit dugaan
			2. Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan
			3. Melaporkan hasil observasi
			4. Melaporkan hasil observasi
			5. Merekam hasil observasi
			6. Menggunakan bukti-bukti yang benar
			7. Menggunakan akses yang baik

Materi	Indikator	Aspek	Sub indikator
			8. Menggunakan teknologi
			9. Mempertanggungjawabkan hasil observasi
Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan suatu laporan hasil deduksi		1. Siklus logika euler 2. Mengkondisikan euler 3. Menyatakan tafsiran
	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi		1. Mengemukakan hal yang umum 2. Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis 3. Merancang eksperimen 4. Menarik kesimpulan sesuai fakta 5. Menarik kesimpulan dari hasil penyelidikan
	Membuat dan menentukan nilai pertimbangan		1. Membuat dan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta 2. Membuat dan hasil pertimbangan berdasarkan akibat 3. Membuat dan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta 4. Membuat dan hasil pertimbangan keseimbangan dan masalah

Materi	Indikator	Aspek	Sub indikator
	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi dalam tiga dimensi	1. Membuat bentuk definisi
			2. Strategi membuat definisi
			3. Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut
			4. Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yang disengaja
			5. Membuat isi definisi
		Mengidentifikasi asumsi	1. Penjelasan bukan pernyataan
			2. Mengonstruksi argumen
	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan tindakan	1. Mengungkapkan masalah
			2. Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin
			3. Merumuskan solusi alternatif
			4. Menentukan tindakan sementara
			5. Mengulang kembali
			6. Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain.	1. Menggunakan argumen
			2. Menggunakan strategi logika
			3. Menggunakan strategi retorika
			4. Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan

Adaptasi dari (Irwandi, 2020)

Rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini pada tabel 2.3

Tabel 2.3 Pedoman Penskoran Atau Rubik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator Data Uji	Penskoran	Dengan Penilaian
1	Tidak tepat dalam indikator uji kemampuan	1	1-25
2	Kurang tepat dalam indikator uji kemampuan	2	26-50
3	Tepat dalam indikator uji kemampuan	3	51-75
4	Sangat tepat dalam indikator uji kemampuan	4	76-100

(Nasir Ahmad et al., 2020)

3. Literasi sains

Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan untuk menerapkan pengetahuan ilmiah untuk mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan yang didasarkan pada bukti, sehingga dapat dipahami dan membantu membuat keputusan yang tepat tentang alam dan perubahan yang dihasilkan oleh aktivitas manusia (Yani et al., 2023). Literasi sains merupakan kemampuan untuk memahami pengetahuan sains, mengidentifikasi masalah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti empiris, sehingga dapat memahami serta membuat keputusan mengenai perubahan dalam konteks dan konsep sains (Toharudin et al., 2023)

Literasi sains penting untuk menghadapi pertanyaan dalam kehidupan yang memerlukan cara berpikir ilmiah (Lubis et al., 2021). Literasi sains sangat penting untuk siswa supaya siswa tidak hanya mengerti mengenai suatu konsep tetapi juga bisa mengimplementasikan sains pada kehidupan nyata. Literasi sains

ialah kemampuan individu dalam mengkomunikasikan, memahami, dan mengimplementasikan gagasan-gagasan sains sehingga bisa diimplementasikan dalam kegiatan sehari-hari (I'anutul Azizah et al., 2023)

Literasi sains dapat dicirikan sebagai terdiri dari empat aspek yang akan diperoleh yaitu: 1) mengenali situasi kehidupan sehari-hari yang terkait dengan ilmu pengetahuan dan teknologi, yang berfungsi sebagai konteks untuk pengujian dan penerapan; 2) memahami dunia alam dan teknologi berdasarkan pengetahuan ilmiah yang mencakup pengetahuan tentang alam dan pengetahuan tentang ilmu itu sendiri; 3) memiliki kemampuan untuk menyelidiki pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah sebagai dasar untuk mengambil kesimpulan dan keputusan (Yani et al., 2023)

Kemampuan literasi sains menyangkut semua aspek sains seperti pengetahuan, sikap, dan keterampilan sains, serta konteksnya dengan kehidupan dan kemajuan sains teknologi, sehingga pengembangan pembelajaran sains yang mengarah pada penguasaan literasi sains akan lebih membekali siswa untuk memiliki kemampuan pemahaman dan keterampilan sains dengan konteks kehidupan personal, lokal, dan global. Meskipun literasi sains telah diklaim sebagai hasil pembelajaran yang penting untuk pendidikan sains selama bertahun-tahun, studi penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar orang di negara berkembang atau maju tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai terkait dengan sains dan teknologi (Agustin et al., 2021)

Kemampuan literasi sains sangat penting bagi siswa. Literatur dalam pendidikan sains menunjukkan bahwa literasi sains semakin diakui dan dianggap

oleh para pendidik sebagai salah satu hasil belajar yang diharapkan (Mellyzar et al., 2022). Kemampuan literasi sains siswa dapat diukur dengan 3 indikator pada tabel 2.4 sebagai berikut.

Tabel 2.4 Indikator Literasi Sains

Dimensi Literasi Sains	Indikator Literasi Sains
Konten	Memahami fenomena (memahami konsep dengan benar)
Proses	Menidentifikasi permasalahan ilmiah (berkaitan dengan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah)
	Menjelaskan fenomena secara ilmiah (mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan prediksi perubahan)
	Menggunakan bahan bukti ilmiah (mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan balik kesimpulan)
Konteks	Memecahkan permasalahan secara ilmiah bidang aplikasi sains dalam setting personal, sosial dan global (menerapkan konsep sains secara personal, sosial, dan global)

(Kurniawati & Hidayah, 2021)

Penskoran soal literasi sains mengikuti pedoman penskoran essay dapat dilihat pada tabel 2.5

Tabel 2.5 Pedoman penskoran essay

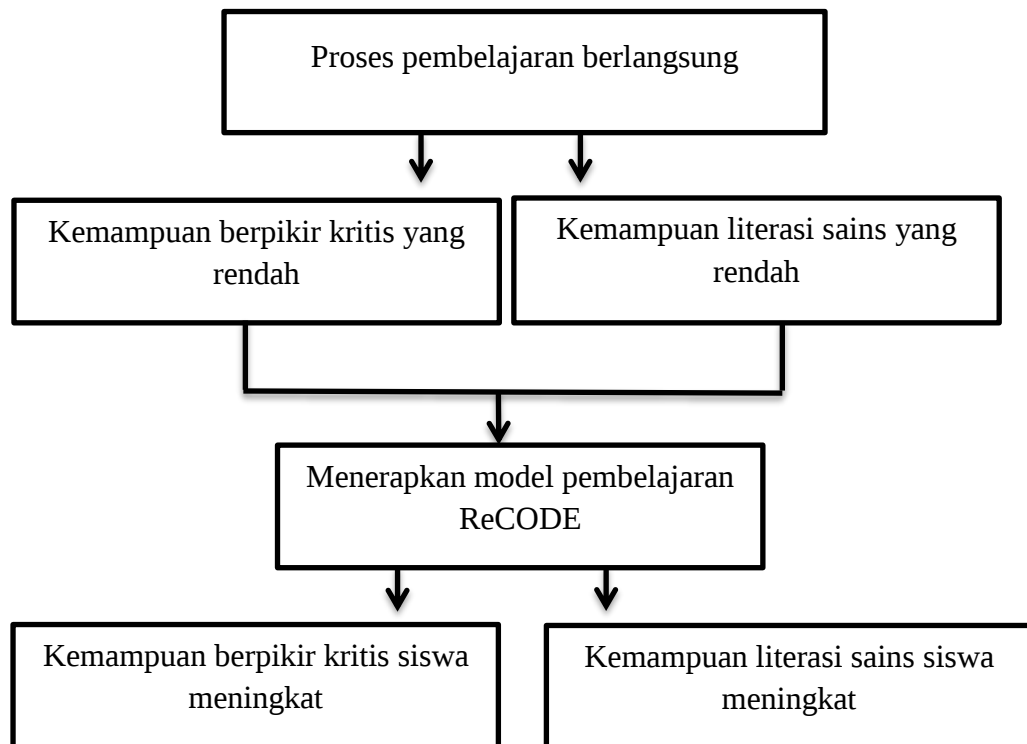
Respon Terhadap Soal	Skor	Dengan Penilaian
Tidak ada jawaban sama sekali	0	0
Jawaban kurang lengkap (sebagian petunjuk/pertanyaan tidak diikuti) dan kurang jelas, alur berpikir tidak sesuai dan kurang logis	1	1-25
Jawaban hampir lengkap (sebagian petunjuk/pertanyaan tidak diikuti) dan cukup jelas, alur berpikir masih kurang logis	2	26-50
Jawaban cukup baik (hampir semua petunjuk/pertanyaan tidak diikuti) jelas dan alur berpikir logis	3	51-75
Jawaban lengkap (hampir semua petunjuk/pertanyaan tidak diikuti), jelas dan alur berpikir sangat logis (sesuai	4	76-100

Respon Terhadap Soal	Skor	Dengan Penilaian
dengan prinsip dan konsep)		
Diadopsi (Rahmayani, 2019)		

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dimulai dari mempersiapkan instrumen tes, kemudian melakukan uji coba kepada siswa yang telah mempelajari materi IPA tersebut, lalu melakukan tes. Setelah selesai melakukan tes kemudian peneliti melakukan analisis data yang merumuskan pembahasan dan di akhiri dengan membuat kesimpulan data tes tersebut.

B. Kerangka Berpikir

Pada penelitian ini variabel bebas ialah model pembelajaran ReCODE dan variabel terikatnya ialah berpikir kritis dan literasi sains. Proses pembelajaran yang sedang berlangsung menjadi dasar awal analisis dalam kerangka ini. Dalam pelaksanaannya, ditemukan adanya dua permasalahan utama, yaitu: Kemampuan berpikir kritis siswa yang rendah, Kemampuan literasi sains siswa yang rendah. Hasil yang diharapkan dari penerapan model pembelajaran ini adalah Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui strategi pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses berpikir tingkat tinggi. Peningkatan kemampuan literasi sains siswa melalui pemahaman konsep sains yang lebih kontekstual dan aplikatif. Kerangka berpikir ini menunjukkan hubungan kausal antara kondisi awal pembelajaran, masalah yang diidentifikasi, intervensi yang dilakukan (model ReCODE, dan hasil yang diharapkan. Dengan demikian, kerangka ini menjadi panduan dalam merancang solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah mengenai pengaruh model pembelajaran ReCODE terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa maka hipotesis yang dikemukakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Ho : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran ReCODE terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa MTsN 2 Kaur
- Ha : Terdapat pengaruh model pembelajaran ReCODE terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa MTsN 2 Kaur.

D. Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah :

1. Afdal et al., (2024), Penerapan model pembelajaran *Reading, Connecting, Observing, Discussing, Evaluating* (ReCODE) untuk meningkatkan literasi sains peserta didik kelas VIII SMP IT Nurul Fikri. Hasil analisis inferensial menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata peningkatan yang signifikan sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran ReCODE serta tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik antara kelas VIII B dan kelas VIII D.
2. Azis (2024), Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik melalui Model ReCODE pada Pembelajaran Biologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perolehan nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan model ReCODE (kelas eksperimen) lebih tinggi yaitu sebesar 86,94 dibandingkan dengan model konvensional (kelas kontrol) sebesar 79,34. Dari hasil analisis ancova diperoleh nilai signifikan sebesar 0,004 lebih kecil nilai alpha sebesar 0,05 yang berarti kemampuan berpikir kreatif dipengaruhi oleh model pembelajaran ReCODE. Selain itu, model pembelajaran ReCODE 17,6% lebih baik jika dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, penggunaan model pembelajaran ReCODE mempengaruhi dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 3 Bantaeng.
3. Afdal et al., (2024), dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Reading, Connecting, Observing, Discussion, Evaluating* (ReCODE) untuk

Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VIII SMP IT Nurul Fikri”. Hasil analisis menunjukkan: 1) skor keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP IT Nurul Fikri *pretest* berada pada kategori rendah (skor rata-rata 4,54) sedangkan *posttest* berada pada kategori sedang (skor rata-rata 11,63) 2) peningkatan rata-rata skor N-Gain keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP IT Nurul Fikri setelah diterapkan model pembelajaran ReCODE sebesar 0,45 yang berada pada kategori sedang, 3) terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP IT Nurul Fikri setelah diterapkan model pembelajaran ReCODE, 4) terdapat kesamaan rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP IT Nurul Fikri yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran ReCODE.