

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Literasi Sains

2.1.1.1 Pengertian Literasi Sains

Literasi sains merupakan salah satu literasi dasar yang termasuk kedalam kecakapan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan pada abad ke-21. Istilah literasi sains pertama kali dikemukakan oleh Paul De Hart Hurt (1958). Hurt mendefinisikan literasi sains sebagai tindakan memahami sains dan menerapkannya pada kebutuhan masyarakat (Rahayu et al., 2018). Salah satu lembaga yang mengkaji terkait literasi sains adalah *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diinisiasi oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD). Menurut PISA (2018), Literasi sains adalah kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu yang berkaitan dengan sains, dan dengan ide-ide sains, sebagai warga negara yang reflektif (OECD, 2019).

Gormally *et al.*, (2012) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan membedakan fakta ilmiah dari berbagai jenis informasi, kemampuan mengenali dan menganalisis penggunaan metode penelitian ilmiah, mengenal dan menganalisis penggunaan metode penyelidikan saintifik serta kemampuan untuk mengorganisasi, menganalisis, menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi sains. Literasi sains adalah kemampuan untuk menggunakan informasi ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan data untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan tentang perubahan yang disebabkan oleh manusia (Arohman & Priyandoko, 2016). Literasi sains sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan dan pemikiran ilmiah untuk memecahkan masalah (Triwibowo et al., 2021).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa literasi sains merupakan kemampuan seseorang dalam mengelola informasi terkait sains, untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat digunakan untuk mengambil keputusan dari dari sebuah permasalahan yang terjadi.

2.1.1.2 Urgensi Literasi Sains

Pada abad ke-21, literasi sains diduga sebagai pokok pada pendidikan, dikarenakan kemampuan sains dan teknologi dianggap sebagai kesuksesan warga negara (Irsan, 2021). Saat ini, sistem pendidikan menekankan pada *loop of knowledge*, dimana pengajar tidak hanya menekankan materi untuk disampaikan, tetapi juga menggabungkan pengetahuan, aplikasi, serta kontribusi berkelanjutan (Osman & Marimuthu, 2010), sehingga peserta didik mampu menggunakan ilmunya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan (Zuhara et al., 2019).

Pesatnya teknologi digital yang mengharuskan peserta didik aktif di media interaktif menunjukkan bahwa literasi sains sangat perlu diterapkan sedini mungkin (Pertiwi *et al.*, 2018). Literasi sains dapat mengajak peserta didik untuk memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan permasalahan masyarakat modern yang tidak lepas dari penggunaan teknologi serta perkembangan ilmu pengetahuan (Situmorang, 2016). Literasi sains perlu dimiliki oleh peserta didik dikarenakan pemahaman sains menawarkan pemenuhan kebutuhan personal dan kegembiraan serta negara di dunia yang dihadapkan pada pertanyaan dalam kehidupannya yang memerlukan informasi ilmiah dan cara berpikir ilmiah untuk mengambil keputusan. Dengan pemahaman dan kemampuan sains tersebut, dapat meningkatkan kapasitas peserta didik untuk memegang pekerjaan penting dan produktif di masa depan (Pratiwi *et al.*, 2019).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa literasi sains ini sangat penting untuk diperhatikan perkembangannya karena dapat mendorong peserta didik dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari, sehingga dapat meningkatkan kemampuan untuk kehidupan di masa mendatang.

2.1.1.3 Pemberdayaan Literasi Sains

Mengintegrasikan literasi sains dalam setiap pembelajaran merupakan solusi praktis yang dapat diterapkan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik (Situmorang, 2016). Muatan integrasi tersebut, tentunya harus dilakukan melalui metode, kesiapan guru, aktivitas percobaan, sarana dan prasarana (Harrell, 2010). Pengintegrasian pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains dapat dilakukan melalui pembelajaran sains dengan memperhatikan indikator-indikatornya

(Situmorang, 2016). Martin (1991) mengemukakan terkait dengan pengintegrasian literasi sains dapat dilakukan melalui beberapa cara, yaitu:

- 1) dalam buku teks sains, persoalan literasi dimasukan dan dijadikan isu yang akan membantu peserta didik mempertimbangkannya.
- 2) dalam materi sains, isu tentang sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat dimasukan sehingga peserta didik sadar akan isu tersebut.
- 3) guru perlu disadarkan akan pentingnya komponen sains kemudian dapat mengajarkannya di kelas.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemberdayaan literasi sains peserta didik dapat dilakukan melalui pembelajaran sains di kelas dengan mengintegrasikannya kedalam buku teks peserta didik, materi pembelajaran, atau melalui pengajaran guru.

2.1.1.4 Indikator Literasi Sains

Gormally *et al.*, (2012) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan membedakan fakta ilmiah dari berbagai jenis informasi, kemampuan mengenali dan menganalisis penggunaan metode penelitian ilmiah, mengenal dan menganalisis penggunaan metode penyelidikan saintifik serta kemampuan untuk mengorganisasi, menganalisis, menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi sains. Berikut merupakan indikator literasi sains menurut Gormally *et al.*, (2012).

Tabel 2.1 Indikator Literasi Sains Gormally

No	Indikator	Sub Indikator
1	Memahami metode penyelidikan yang mengarah pada pengetahuan ilmiah	Mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid
		Mengevaluasi validitas sumber
		Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah
		Memahami unsur rancangan penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan ilmiah
2	Mengorganisir, menganalisis, dan menafsirkan data kuantitatif dan informasi ilmiah	Membuat representasi grafik dari data
		Membaca dan menafsirkan representasi grafik dari data
		Mengatasi permasalahan menggunakan kemampuan kuantitatif termasuk probabilitas dan statistika
		Memahami dan menafsirkan statistika dasar
		Menjustifikasi kesimpulan, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif

Sumber: Gormally *et al.*, (2012)

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan literasi sains dapat dijadikan tolak ukur dalam mengukur kemampuan literasi sains peserta didik. Indikator tersebut dapat digunakan oleh guru dan peneliti sebagai bahan evaluasi kemampuan literasi sains peserta didik.

2.1.1.5 Pengukuran Literasi Sains

Pengukuran literasi sains tidak hanya bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman terhadap pengetahuan sains, tetapi juga meliputi pemahaman terhadap berbagai proses sains, kemampuan mengaplikasikan kemampuan dan proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi peserta didik, baik sebagai individu, anggota masyarakat, serta warga dunia (Zuriyani, 2017). Pengukuran literasi sains dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen tes dan non-tes.

- a. Instrumen tes digunakan untuk menilai kognitif peserta didik yang berupa pilihan ganda beralasan yang terdiri atas bacaan sains, soal dan pilihan jawaban, serta kolom untuk menuliskan alasan (Ridwan et al., 2013).
- b. Instrumen non-tes berupa lembar angket untuk menilai aspek sikap terhadap sains yang meliputi dimensi sikap terhadap guru sains, kekhawatiran terhadap sains, kepentingan sains dalam masyarakat, konsep diri dalam sains, kesenangan dalam sains, dan motivasi dalam sains (Kamisah et al., 2007).

Dalam penelitian ini, pengukuran literasi sains dilakukan dengan menggunakan instrumen tes pilihan ganda beralasan yang terdiri atas bacaan sains, soal dan pilihan jawaban yang berisikan alasan.

2.1.2 Keterampilan Kolaborasi

2.1.2.1 Pengertian Keterampilan Kolaborasi

Keterampilan kolaborasi merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki peserta didik untuk menghadapi tantangan pada abad ke-21. Menurut Greenstein (2011) Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan bekerja sama dalam suatu proses pembelajaran untuk menyatukan perbedaan, pandangan, dan pengetahuan melalui diskusi dengan pemberian saran, mendengarkan, dan saling mendukung (Mansur *et al.*, 2022). Kunci utama kolaborasi menurut Trilling & Fadel (2009) adalah dengan mendengarkan dan mempertimbangkan sudut pandang satu sama lain.

Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama, dimana semakin banyak kesempatan bersama yang dimiliki untuk melakukan sesuatu maka semakin cepat tujuan tersebut tercapai (Mawardi *et al.*, 2022). Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan dua peserta didik atau lebih untuk bekerja sama dalam memecahkan masalah dengan berbagi tanggung jawab ke dalam peran-peran untuk mencapai pemahaman yang sama tentang masalah dan solusinya (Dhitarifa *et al.*, 2023). Keterampilan kolaborasi merupakan kemampuan peserta didik untuk mencapai tujuan bersama melalui interaksi dan kerjasama bersama dengan teman lainnya (Khoirunnisa & Sudiby, 2023). Keterampilan kolaborasi merupakan kemampuan bekerja sama peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang ditemukan baik dalam pembelajaran maupun kehidupan sosial (Ayu Wulandari *et al.*, 2021).

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa keterampilan kolaborasi adalah kemampuan untuk bekerja sama yang dilakukan oleh dua orang atau lebih dengan menyatukan berbagai perbedaan melalui kegiatan diskusi untuk mempermudah mencapai satu tujuan bersama.

2.1.2.2 Urgensi Keterampilan Kolaborasi

Partnership for 21st century learning (P21) mengembangkan kerangka kerja pembelajaran yang mengidentifikasi kompetensi dan keterampilan yang penting untuk kesuksesan dalam hidup dan karir, diantaranya yaitu berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreatif (Nurwahidah *et al.*, 2021). Keterampilan kolaborasi merupakan *transfer-able skills* yaitu keterampilan yang akan selalu berguna diluar konteks yang ditekuni (seluruh konteks kehidupan), sehingga penting untuk selalu dikembangkan (Kundariati *et al.*, 2020). Keterampilan kolaborasi juga dapat menumbuhkan dan meningkatkan kerjasama dalam suatu kelompok untuk menyelesaikan masalah tertentu serta meningkatkan rasa toleransinya terhadap perbedaan pendapat teman (Septikasari, 2018).

Keterampilan kolaborasi dapat menambah pengetahuan peserta didik dalam mencapai tujuan belajar, sehingga dapat dihasilkan lebih banyak pengetahuan (Puspitasari, 2018). Keterampilan kolaborasi memiliki kontribusi dalam pencapaian hasil belajar peserta didik (Shofiyah *et al.*, 2022).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa peserta didik perlu memiliki keterampilan kolaborasi, dikarenakan dengan keterampilan kolaborasi dapat membantu dalam memecahkan masalah sehari-hari dengan lebih mudah karena dilakukan secara bersama-sama.

2.1.2.3 PEMBERDAYAAN KETERAMPILAN KOLABORASI

Keterampilan kolaborasi dapat dipelajari dengan beberapa metode, tetapi cara yang paling baik adalah dengan berkolaborasi secara langsung dengan orang lain (Ulhusna *et al.*, 2020). Penerapan keterampilan kolaborasi pada peserta didik dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran kolaboratif yang dapat membuat peserta didik belajar untuk membagi tugas dengan adil, memotivasi anggota untuk bertanggungjawab atas tugasnya, menggunakan kemampuan sosial dengan baik, dan berbagi sumber pengetahuan (Puspitasari, 2018).

Pembelajaran kolaboratif adalah pembelajaran yang dilaksanakan oleh dua peserta didik atau lebih untuk bekerja sama dalam menemukan solusi bersama terhadap tugas kelompok yang diberikan (Ramdani *et al.*, 2022). Dalam pelaksanaannya, pembelajaran kolaboratif dapat dilakukan dengan membentuk kelompok/tim untuk saling bertukar pikiran, menyalurkan pendapat dan saling bekerja sama untuk mencapai suatu hasil atau tujuan bersama yang diinginkan (Nurwahidah *et al.*, 2021). Pembelajaran kolaboratif akan berjalan dengan baik apabila peserta didik ikut aktif dalam kelompok (Redhana, 2019). Cara yang telah terbukti efektif dalam mengajarkan prinsip kolaborasi di kelas adalah dengan mengkonstruksi pengetahuan, menetapkan kesepakatan kelompok, menetapkan tahapan pembagian kerja dan pertanggungjawaban tugas (Shofiyah *et al.*, 2022).

Berdasarkan penjelasan diatas, disimpulkan bahwa keterampilan kolaborasi peserta didik dapat dilatih melalui pembelajaran kolaboratif yang berprinsip pada kolaborasi, dimana peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan, menetapkan kesepakatan, menetapkan tahapan pembagian kerja dan pertanggungjawaban tugas.

2.1.2.4 Indikator Keterampilan Kolaborasi

Keterampilan kolaborasi peserta didik diukur menggunakan instrumen non-tes berupa angket *Collaboration Self-Assesment Tool* (CSAT) yang terdiri dari 44 pernyataan. Berikut merupakan indikator keterampilan kolaborasi.

Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Kolaborasi

No	Indikator Keterampilan Kolaborasi	
1	<i>Contribution</i> (Kontribusi)	Peserta didik dapat bebas berbagi ide, informasi atau sumber daya yang dimiliki dengan rekan dalam satu kelompok.
2	<i>Motivation/participation</i> (Motivasi/partisipasi)	Peserta didik secara individu dapat terlibat untuk memberikan usahanya terhadap suatu kelompok.
3	<i>Quality of work</i> (Kualitas kerja)	Peserta didik secara individu dapat memberikan usaha untuk menghasilkan kualitas pekerjaan terbaik terhadap suatu kelompok.
4	<i>Time Management</i> (Pengelolaan waktu)	Peserta didik dapat memastikan tugas dalam kelompok diselesaikan sesuai tengat waktu dan bertanggung jawab.
5	<i>Team Support</i> (Dukungan kelompok)	Peserta didik secara individu dapat mendukung upaya yang dilakukan oleh rekan dalam satu kelompok secara terbuka.
6	<i>Preparedness</i> (Persiapan)	kesiapan peserta didik untuk memulai bekerja dalam kelompok.
7	<i>Problem solving</i> (Pemecahan masalah)	peserta didik dapat mencari solusi dari suatu permasalahan secara aktif.
8	<i>Team Dynamic</i> (Dinamika kelompok)	peserta didik saling mendukung dan tanggap terhadap kebutuhan rekan dalam satu kelompok.
9	<i>Interaction with Others</i> (Interaksi)	peserta didik dapat menghormati, mendengarkan, mengakui dan mendukung rekan dalam satu kelompok.
10	<i>Role Flexibility</i> (Fleksibilitas)	keluwesan peserta didik berperan menjadi pemimpin atau pengikut ketika dalam suatu kelompok.
11	<i>Reflection</i> (Refleksi)	peserta didik dapat mengevaluasi keberlangsungan kerja kelompok dan hasil kerja secara berkelompok.

Sumber: (Ofstedal & Dahlberg, 2009)

Berdasarkan penjelasan diatas, maka keterampilan kolaborasi dapat dijadikan sebagai tolak ukur dalam mengukur kemampuan keterampilan kolaborasi peserta didik. Indikator tersebut dapat digunakan oleh guru dan peneliti sebagai bahan evaluasi keterampilan kolaborasi peserta didik.

2.1.2.5 Pengukuran Keterampilan Kolaborasi

Pengukuran keterampilan kolaborasi telah dilakukan oleh banyak ahli, diantaranya yaitu oleh Nevgl *et al.*, (2006) dan Valente (2018). Nevgl *et al.*, (2006)

mengembangkan keterampilan kolaborasi dengan tiga aspek, yaitu:

- 1) peran didalam grup yang terdiri dari (i) ditolak, (ii) mendominasi, (iii) mendorong, (iv) menyesuaikan diri, (v) berbagi pengetahuan, dan (vi) mencegah.
- 2) ketergantungan sosial yang terdiri dari (i) individualistic, (ii) kompetitif, dan (iii) kolaboratif.
- 3) proses dalam tim dan pembentukan pengetahuan yang terdiri dari (i) atmosfer kepercayaan, (ii) orientasi tujuan dan komitmen, (iii) inovasi dan kreativitas, (iv) kekuatan kolaborasi, (v) perbedaan sebagai suatu sumber, dan (vi) guru sebagai suatu sumber.

Valente (2018) mengembangkan instrumen pengukuran keterampilan kolaborasi berupa rubrik dan *checklist* pilihan jawaban ya/tidak dengan penilaian melalui *self assesment*, *peer-assesment*, dan *formative assesment*. Beberapa butir pernyataan yang digunakannya, yaitu:

- 1) semua anggota kelompok kami secara aktif memberikan kontribusi terhadap produk akhir.
- 2) anggota kelompok kami saling memberikan dukungan dan umpan balik.
- 3) ketika kelompok kami mengalami masalah kelompok lain secara spontan membantu.
- 4) ketika kelompok kami meminta bantuan, kelompok lain segera membantu.
- 5) pada akhirnya, semua orang tampak puas dengan dengan pekerjaan kelompok mereka.
- 6) anggota kelompok saling bertukar dan bernegosiasi diantara mereka gagasan, strategi, alat dan/atau mereka sumber daya untuk melaksanakan kegiatan.
- 7) kelompok kami mendefinisikan tugas dan peran masing-masing anggota sejak awal.
- 8) kelompok kami meminta pendapat dan saran dari kelompok lain.
- 9) kelompok kami dibantu dan memberi saran kepada kelompok lain.
- 10) kelompok kami meminta komentar kepada kelompok lain sebelum menyelesaikan kegiatan.
- 11) kelompok kami menerima komentar kritis dari kelompok lain.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli diatas, dapat diketahui bahwa untuk pengukuran keterampilan kolaborasi dapat dilakukan dengan beberapa aspek penilaian seperti peran didalam grup, ketergantungan sosial, proses dalam tim dan pembentukan pengetahuan, dengan instrumen pengukuran yang digunakannya berupa rubrik dan *checklist* pilihan jawaban ya/tidak melalui penilaian *self assesment*, *peer-assesment*, dan *formative assesment*.

2.1.3 Model Pembelajaran RICOSRE

2.1.3.1 Pengertian Model Pembelajaran RICOSRE

RICOSRE merupakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh Susriyati Mahanal dan Siti Zubaidah (2017), sebagai model yang diupayakan untuk pemecahan masalah. RICOSRE merupakan singkatan dari sintaksnya, yaitu *Reading* (Membaca), *Identifying the Problem* (Identifikasi masalah), *Contructing the Solution* (Membangun solusi), *Solving the Problem* (Memecahkan masalah), *Reviewing the Problem Solving* (Meninjau penyelesaian masalah) dan *Extending the Problem Solving* (Memperluas penyelesaian masalah). Menurut Mahanal & Zubaidah (2017) tahapan pembelajaran RICOSRE dirancang agar peserta didik aktif dalam identifikasi masalah, pemecahan masalah, dan penyelesaian masalah. Dengan menggunakan metode ini, peserta didik dapat memperluas wawasannya dan memperoleh pengetahuan baru, serta merangsang keterampilan berpikirnya.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RICOSRE merupakan model pembelajaran yang dapat melatih aktivitas berpikir peserta didik melalui kemampuan dalam menyelesaikan masalah, dimana dalam penyelesaian masalahnya tersebut menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik sebelumnya.

2.1.3.2 Teori Pendukung Model Pembelajaran RICOSRE

Model pembelajaran RICOSRE didukung oleh teori belajar konstruktivisme, yang menyatakan bahwa belajar merupakan proses aktif peserta didik dalam mengkontruksi pengetahuannya, dimana faktor pengalaman, pengetahuan awal, kemampuan kognitif, dan lingkungan berpengaruh dalam proses kontruksi makna pembelajarannya (Wahab & Rosnawati, 2021). Dalam model pembelajaran ini, teori konstruktivisme mendorong peserta didik untuk menggunakan teknik aktif

untuk menciptakan lebih banyak pengetahuan dan kemudian merenungkan dan berbicara tentang apa yang mereka lakukan dan bagaimana pemahaman mereka berubah (Sugrah, 2020). Dengan teori konstruktivisme, peserta didik dapat berfikir untuk menyelesaikan masalah, mencari ide, dan membuat keputusan (Wahab & Rosnawati, 2021). Meskipun dalam pemerolehan pengetahuannya di satu sisi bersifat pribadi dan individual, namun pembelajar membangun pengetahuannya melalui interaksi mereka dengan dunia fisik, secara kolaboratif dalam lingkungan sosial dan dalam lingkungan budaya dan bahasa (Sjoberg, 2010).

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam konstruktivisme, belajar diartikan sebagai suatu aktivitas yang melibatkan partisipasi aktif peserta didik, dimana mereka belajar secara mandiri untuk membangun pengetahuannya, menggali makna dari materi yang dipelajari, dan mengintegrasikan konsep-konsep baru untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

2.1.3.3 Sintaks Model Pembelajaran RICOSRE

Pada model pembelajaran RICOSRE terdapat enam tahapan atau sintaks. Lebih lengkap mengenai keenam sintaks tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 2.3 Sintaks Model Pembelajaran RICOSRE Berbantuan Media Digital *Flipbook*

Sintaks (Model) / Tahapan Kegiatan	Uraian Kegiatan
<i>Reading</i> (Membaca)	Peserta didik diberi tugas untuk membaca literatur dari media digital <i>flipbook</i> .
<i>Identifying the problem</i> (Identifikasi masalah)	Peserta didik mengidentifikasi masalah dan guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi dan memperdalam pengetahuan terhadap suatu permasalahan.
<i>Contructing the solution</i> (Membangun solusi)	Peserta didik membangun atau merencanakan solusi dari permasalahan yang telah ditemukan. Peserta didik juga dituntut untuk membuat dugaan dan asumsi tentang hubungan sebab akibat dari permasalahan atau solusi yang berkaitan dengan fenomena tersebut.
<i>Solving the problem</i> (Memecahkan masalah)	Peserta didik dapat menerapkan strategi untuk memecahkan masalah yang dipilih pada tahap sebelumnya. Pemilihan solusi didasarkan pada pertimbangan semua asumsi yang mungkin dan solusi yang dibuat pada tahap sebelumnya.

Sintaks (Model) / Tahapan Kegiatan	Uraian Kegiatan
<i>Reviewing the problem solving</i> (Meninjau penyelesaian masalah)	Peserta didik dapat mengkomunikasikan solusi masalah yang dibahas bersama teman sekelompoknya dengan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Pada tahap ini melibatkan banyak pertukaran ide dari berbagai perspektif peserta didik untuk permasalahan yang sama, yang diharapkan mampu memperdalam konsep mereka dalam memutuskan keefektifan solusi.
<i>Extending the problem solving</i> (Memperluas penyelesaian masalah)	Pada tahap ini, peserta didik diharapkan dapat menganalisis efektivitas strategi yang dipilih, strategi lain yang lebih efektif, dan menggeneralisasi tugas yang diselesaikan.

Sumber: (Mahanal & Zubaidah, 2017)

2.1.3.4 Kelebihan Model Pembelajaran RICOSRE

Beberapa kelebihan dapat diperoleh dalam menggunakan metode RICOSRE, diantaranya adalah sebagai berikut.

- 1) dapat melatih peserta didik dalam pemecahan masalah, dimana pada proses pembelajarannya peserta didik dapat mengidentifikasi masalah, memecahkan masalah, dan menyelesaikan masalah (Mahanal & Zubaidah, 2017).
- 2) dapat memperluas wawasan dan memperoleh pengetahuan baru, serta merangsang keterampilan berpikirnya sendiri (Saputri, 2022).
- 3) dapat meningkatkan semangat peserta didik untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran, karena pembelajarannya yang melibatkan keaktifan peserta didik (Haka *et al.*, 2022).

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa model RICOSRE merupakan model yang dapat melatih peserta didik dalam pemecahan masalah, memperluas wawasan dan memperoleh pengetahuan baru, serta dapat meningkatkan semangat peserta didik dalam proses pembelajaran.

2.1.3.5 Kekurangan Model Pembelajaran RICOSRE

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Aprilisa (2023), kekurangan model pembelajaran RICOSRE yaitu membutuhkan waktu lama dalam pengimplementasiannya. Oleh karena itu, pendidik hendaknya mengatur waktu di setiap sintaksnya agar pembelajaran dapat berjalan dengan optimal.

2.1.4 Media Digital *Flipbook*

2.1.4.1 Pengertian Media Digital *Flipbook*

Menurut Aprilia *et al.*, (2017) istilah *flipbook* diambil dari sebuah mainan anak-anak berisi serangkaian gambar menarik yang berbeda-beda, jika halaman yang satu dibuka ke halaman lainnya akan memperlihatkan gambar yang bergerak (Roemintoyo & Budiarto, 2021). *Flipbook* merupakan animasi klasik yang dibuat dari selebar kertas seperti buku tebal dan masing-masing kertas tersebut bertujuan untuk mendeskripsikan sesuatu yang seolah-olah membuat sesuatu bergerak saat dibuka (Nurseto, 2012). Media digital *flipbook* merupakan media pembelajaran buku digital berbasis *flip* PDF yang didalamnya terdapat animasi, video, dan audio sehingga tampilannya menarik dan tidak monoton (Andi *et al.*, 2023).

Berdasarkan hal di atas, dapat disimpulkan bahwa media digital *flipbook* merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran berbentuk buku yang disimpan dan diproses dalam format digital, dimana halamannya dapat dibalik sehingga dapat menampilkan informasi dalam bentuk teks, gambar, animasi, audio, dan video.

2.1.4.2 Teori Pendukung Media Digital *Flipbook*

Media digital *flipbook* didukung oleh teori belajar kognitivisme, dimana peserta didik memproses informasi dan pelajaran melalui upayanya mengorganisir, menyimpan, dan kemudian menemukan hubungan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah ada (Wahab & Rosnawati, 2021). Adanya fitur video, gambar, dan suara dalam media digital *flipbook* dapat memberikan kemudahan dalam memahami materi karena dapat menstimulus daya ingat peserta didik (Rahayu *et al.*, 2021). Dengan bantuan penggunaan media digital *flipbook*, konsep pembelajaran biologi yang abstrak dan fenomena atau bagian-bagian tubuh yang sulit dilihat akan lebih mudah untuk dipahami (Azizah & Budijastuti, 2021).

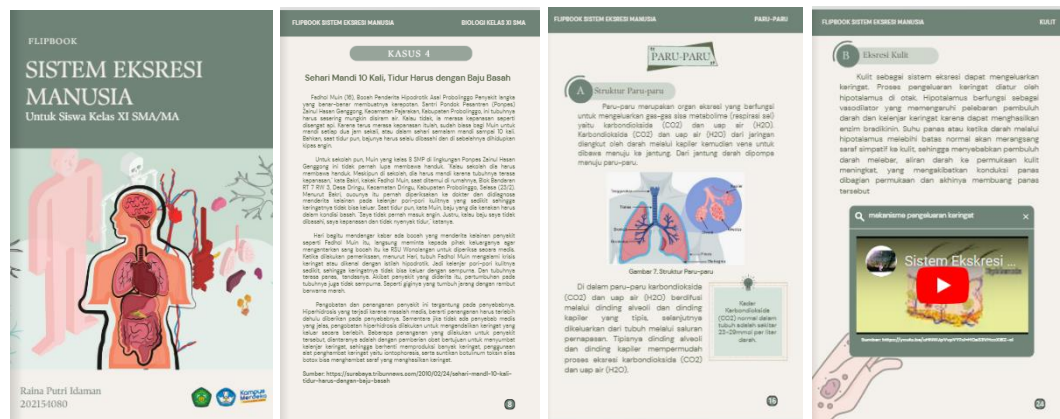
Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa dengan teori kognitif, peserta didik akan diajak untuk berpikir, memahami, dan mengingat pengetahuan yang mereka dapatkan melalui media yang abstrak menjadi konkret yang bisa divisualisasikan menggunakan audio, gambar, dan video sehingga membantu peserta didik memahami materi dengan mudah.

2.1.4.3 Cara Penggunaan Media Digital *Flipbook*

Menurut Muallifah (2019) cara yang dapat dilakukan peserta didik dalam mengakses media digital *flipbook* adalah sebagai berikut.

- 1) siapkan perangkat pembelajaran yang diperlukan (laptop atau handphone).
- 2) buka aplikasi/link <https://heyzine.com/flip-book/857b523482.html> pada perangkat yang dimiliki.

Beberapa contoh tampilan dari media digital *flipbook* yang digunakan dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 Tampilan Media Digital *Flipbook*

Berdasarkan gambar 2.1, media digital *flipbook* yang dibuat dikembangkan untuk pembelajaran biologi tepatnya untuk materi sistem ekskresi manusia. Adanya fitur video, gambar, dan suara dalam media digital *flipbook* dapat memberikan kemudahan dalam memahami materi karena dapat menstimulus daya ingat peserta didik (Rahayu et al., 2021). Isi media digital *flipbook* yang dibuat tidak hanya berisi materi konsep tetapi juga ditambahkan beberapa kasus terkait permasalahan sistem ekskresi manusia, dengan tujuan agar mampu meningkatkan literasi sains dan keterampilan kolaborasi peserta didik.

2.1.4.4 Kelebihan Media Digital *Flipbook*

Beberapa kelebihan dapat diperoleh dalam menggunakan metode RICOSRE, diantaranya adalah sebagai berikut.

- 1) dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik sehingga dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran (Ristanto et al., 2021).
- 2) dengan penggunaan media digital *flipbook*, konsep pembelajaran biologi yang

abstrak dan fenomena atau bagian tubuh yang sulit dilihat akan lebih mudah untuk dipahami (Azizah & Budijastuti, 2021).

- 3) mudah dibawa kemana-mana, sehingga peserta didik dapat membuka *flipbook*-nya dimana pun (Khairunnisa et al., 2023)
- 4) mampu membantu untuk lebih memotivasi peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran (Roemintoyo & Budiarto, 2021)
- 5) dapat menciptakan variasi belajar sehingga tidak menimbulkan kebosanan terhadap peserta didik (Nuruliah et al., 2014)

Berdasarkan kelebihan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media digital *flipbook* dapat meningkatkan pemahaman konsep, meningkatkan motivasi, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bervariasi dan menarik.

2.1.4.5 Kekurangan Media Digital *Flipbook*

Beberapa kekurangan dalam penggunaan media digital *flipbook*, diantaranya adalah sebagai berikut.

- 1) peserta didik yang tidak memiliki gawai, tidak memiliki gawai yang *support* untuk mengakses media pembelajaran *flipbook*, dan tidak memiliki gawai yang selalu *standby* memiliki kuota internet akan memiliki kesulitan dalam mengakses media tersebut (Setiadi et al., 2021).
- 2) kilapan cahaya dari akses digital *flipbook* dapat melelahkan penglihatan bagi peserta didik (Febrianti, 2021).

Dari beberapa kekurangan media *flipbook* di atas, dapat disimpulkan bahwa kekurangan penggunaan media *flipbook* disebabkan karena penggunaannya yang berupa media digital.

2.1.5 Deskripsi Materi Sistem Ekskresi Manusia

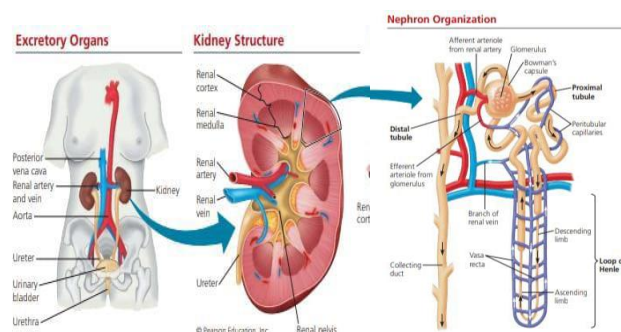
2.1.5.1 Pengertian Sistem Ekskresi Manusia

Sistem Ekskresi manusia merupakan suatu proses di dalam tubuh yang berhubungan dengan pembersihan tubuh dari produk limbah atau sisa metabolisme (Urry et al., 2020).

2.1.5.2 Organ-organ Sistem Ekskresi Manusia

a) Ginjal

Manusia mempunyai sepasang ginjal yang terletak di kiri dan kanan dengan panjangnya kurang lebih 10 cm. Setiap ginjal mempunyai korteks ginjal pada bagian luar dan medula ginjal pada bagian dalam. Kedua wilayah tersebut disuplai dengan darah melalui arteri ginjal yang dialirkan melalui vena ginjal. Ginjal memiliki unit fungsional yang disebut nefron sebagaimana yang ditampilkan pada Gambar 2.2 berikut ini (Urry *et al.*, 2020).



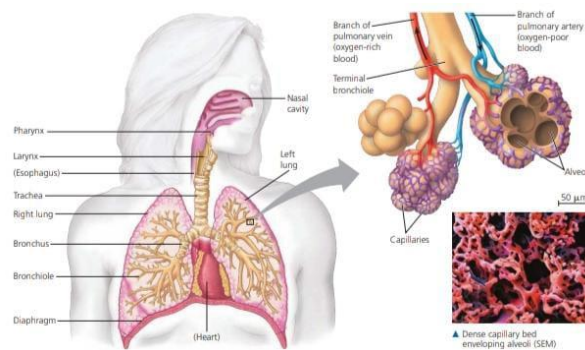
Gambar 2.2 Letak ginjal, Struktur Ginjal, dan Struktur Nefron

Sumber: (Urry *et al.*, 2020)

Setiap nefron ginjal terdiri dari saluran atau tubulus panjang yang berkelok-kelok dan bola kapiler yang disebut glomerulus. Glomerulus tersebut dikelilingi oleh ujung tumpul suatu tubulus yang disebut kapsula bowman. Bagian pertama dari lengkung tubulus disebut tubulus proksimal. Kemudian berlanjut ke daerah yang disebut lengkung henle dan memiliki tikungan terakhir yaitu tubulus distal, yang menghubungkan ke saluran atau penampung dan kemudian berlanjut menuju pelvis renalis (Urry *et al.*, 2020).

b) Paru-paru

Paru-paru merupakan organ ekskresi yang berfungsi mengeluarkan gas sisa proses pernapasan yaitu gas CO_2 (karbon dioksida) dan H_2O (uap air). Paru-paru manusia berjumlah sepasang seperti yang tertera pada Gambar 2.3, terletak di dalam rongga dada yang dilindungi oleh tulang rusuk, berfungsi sebagai organ pernapasan (Handayani, 2021). Paru-paru dibungkus oleh selaput yang bernama pleura. (Wahyuningsih & Kusmiyati, 2017).



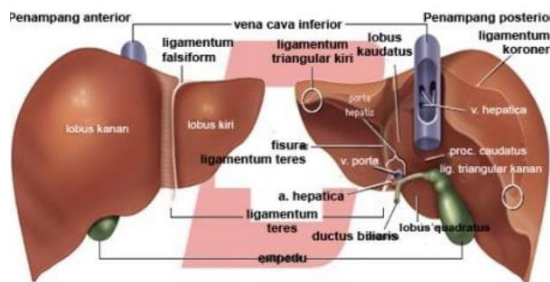
Gambar 2.3 Paru-paru

Sumber: (Urry *et al.*, 2020)

Sebagian besar paru-paru merupakan gelembung hawa atau yang disebut alveoli, yang terdiri dari sel epitel dan endotel. Alveoli merupakan tempat pertukaran udara, dimana O_2 masuk kedalam darah dan CO_2 dikeluarkan dari darah. Paru-paru terbagi menjadi dua, yaitu paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru kanan terdiri dari tiga lobus yaitu lobus pulmo dekstra superior, lobus media, dan lobus inferior, dengan tiap lobusnya memiliki segmen yang merupakan belahan kecil. Paru-paru kiri memiliki 10 segmen, 5 segmen pada lobus superior, 2 segmen pada lobus medialis, dan 3 segmen pada lobus inferior. Tiap segmen terbagi lagi menjadi belahan-belahan (lobulus) dibatasi oleh jaringan ikat yang berisi pembuluh darah, getah bening dan syaraf, dan tiap lobulus terdapat sebuah bronkiolus yang bercabang banyak, yang disebut duktus alveolus. Dan tiap duktus alveolus berakhir pada alveolus berakhir pada alveolus (Wahyuningsih & Kusmiyati, 2017).

c) **Hati**

Hati merupakan organ intestinal terbesar dengan berat antara 1,2-1,8 atau 25% berat badan orang dewasa, terletak di bagian teratas dalam rongga abdomen disebelah kanan dibawah diafragma yang dilindungi oleh costa dan terbagi menjadi dua belahan utama, yaitu lobus kanan dan lobus kiri seperti yang tertera pada Gambar 2.4. Unit fungsional dasar hati adalah lobulus hati yang tersusun atas sel-sel hati. Pada manusia, lobulus hati berisi 50.000-100.000 lobulus (Azmi, 2016).



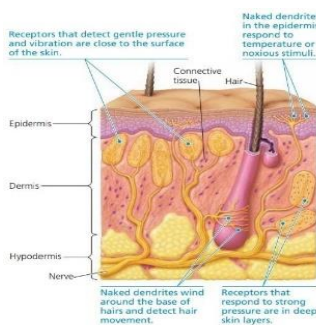
Gambar 2.4 Anatomi Hepar

Sumber: (Azmi, 2016)

Hati merupakan organ ekskresi yang mengekskresikan getah empedu zat sisa dari perombakan sel darah merah yang telah rusak dan dihancurkan di dalam limpa (Handayani, 2021). Peran hati sangat penting dalam metabolisme glukosa dan lipid, membantu proses pencernaan, absorpsi lemak, dan vitamin yang larut dalam lemak, serta detoksifikasi tubuh terhadap zat toksik (Rosida, 2016).

d) Kulit

Kulit merupakan lapisan jaringan pelindung terluar yang terdapat di permukaan tubuh (Handayani, 2021). Berat kulit diperkirakan 7% dari berat tubuh total (Adhisa & Megasari, 2020). Kulit termasuk organ ekskresi karena mampu mengeluarkan zat sisa berupa kelenjar keringat. Terdapat tiga struktur lapisan kulit, yaitu epidermis, dermis, dan hipodermis (Adhisa & Megasari, 2020).



Gambar 2.5 Kulit

Sumber: (Urry *et al.*, 2020)

Epidermis merupakan lapisan terluar kulit yang dapat dilihat secara langsung oleh mata (Adhisa & Megasari, 2020). Seperti yang tertera pada Gambar 2.5, kulit terbagi menjadi lapisan epidermis, dermis, dan hipodermis. Epidermis hanya terdiri dari jaringan epitel, tidak mempunyai darah maupun limfa. Epidermis terdiri dari 5 lapisan, yaitu stratum basal (lapis benih) yang terletak paling dalam

dan terdiri atas satu lapis sel yang tersusun melekat pada dermis di bawahnya; stratum spinosum (lapis taju) yang terdiri atas beberapa lapis sel besar berbentuk poligonal serta inti lonjong dan dinding sel yang berbatasan dengan sel yang disebelahnya yang terlihat taju-taju seolah-olah menghubungkan sel satu dengan sel lainnya; stratum granulosum (lapis berbutir) yang terdiri dari 2-4 lapis sel gepeng yang mengandung banyak granula basofilik; stratum lusidum (lapis bening) yang dibentuk oleh 2-3 lapisan sel gepeng yang tembus cahaya dan eosinofilik; dan stratum korneum (lapis tanduk), yang terdiri atas banyak lapisan sel mati, pipih, dan tidak berintiserta ditoplasmanya digatikan oleh keratin (Kalangi, 2013).

Dermis merupakan lapisan kedua pada kulit yang berfungsi sebagai pelindung dalam tubuh manusia (Adhisa & Megasari, 2020). Meskipun tebal, ternyata dermis hanya memiliki dua lapisan, yaitu stratum papilaris dan stratum retikularis. Stratum papilaris, ditandai dengan adanya papila dermis yang sebagian besar mengandung pembuluh kapiler yang memberi nutrisi pada epitel di atasnya, dan sebagian lainnya mengandung badan akhir saraf sensoris (badan Meissner). Sedangkan pada stratum retikularis, lapisannya lebih tebal dan dalam, dengan rongga-rongganya berisi jaringan lemak, kelenjar keringat dan sebacea, folikel rambut, serta otot polos (Kalangi, 2013).

Hipodermis merupakan lapisan paling dalam yang berperan sebagai pengikat kulit wajah ke otot dan berbagai jaringan yang ada di bawahnya (Adhisa & Megasari, 2020). Hipodermis berupa jaringan ikat lebih longgar dengan serat kolagen halus terorientasi, dengan beberapa diantaranya menyatu dengan yang dari dermis (Kalangi, 2013).

2.1.5.3 Mekanisme Sistem Ekskresi

a) Ginjal

Ginjal sebagai sistem ekskresi dapat mengeluarkan urine. Urine terbentuk melalui tiga proses, yaitu filtrasi, reabsorpsi dan augmentasi. Proses filtrasi merupakan proses filtrasi darah, yang terjadi ketika tekanan darah mendorong cairan darah di glomerulus ke dalam kapsula bowman. Cairan darah yang disaring disebut filtrat. Filtrat yang mencapai kapsula bowman tidak mengandung protein, tetapi mengandung garam, glukosa, urea, vitamin, residu nitrogen dan molekul

lainnya. Filtrat yang dihasilkan ini disebut urin primer (Urry *et al.*, 2020).

Proses selanjutnya adalah reabsorpsi atau penyerapan kembali zat yang masih dibutuhkan tubuh, terjadi di tubulus proksimal dan lengkung henle. Pada proses reabsorpsi, zat yang masih dapat digunakan seperti glukosa dikembalikan ke dalam darah, sedangkan zat yang tidak digunakan seperti garam berlebih dan zat lain dilanjutkan pada proses pembentukan urin selanjutnya. Proses ini menghasilkan urin sekunder, yang tidak lagi mengandung zat-zat yang masih dapat digunakan tubuh (Urry *et al.*, 2020).

Proses augmentasi yaitu penambahan produk limbah dan urea ke urin sekunder untuk menjadikannya urin asli, yang keluar dari tubuh melalui kandung kemih dan uretra. Proses pembesaran ini terjadi di tubulus distal (Urry *et al.*, 2020).

b) Paru-paru

Paru-paru merupakan sistem ekskresi yang mengeluarkan gas sisa proses pernapasan yaitu gas CO₂ (karbon dioksida) dan H₂O (uap air). Karbon dioksida yang dihasilkan selama respirasi dalam sel diangkut oleh hemoglobin dalam darah. Pertukaran gas terjadi di alveoli, kemudian berdifusi dengan cepat melintasi epitelium ke dalam jejaring kapiler yang mengelilingi setiap alveoli. Karbon dioksida berdifusi dalam arah yang berlawanan, melintasi epitelium alveoli dan menuju ke rongga udara (Kusuma, 2020).

c) Hati

Di dalam hati terdapat sel histiosit yang berfungsi merombak sel darah merah yang sudah tua dan rusak dengan jumlahnya lebih dari 10 juta sel. Dalam proses perombakannya, hemoglobin (Hb) dipecah menjadi zat besi (Fe), hemin, dan globin (Rochmah *et al.*, 2009).

- a. Zat besi akan diambil dan disimpan dalam hati, yang selanjutnya dikembalikan ke sumsum tulang sehingga terbentuk eritrosit baru.
- b. Globin akan dibentuk menjadi Hb baru.
- c. Hemin dipecah menjadi bilirubin dan biliverdin yang berwarna hijau biru. Zat warna tersebut didalam usus 12 jari akan mengalami oksidasi menjadi urobilin yang berwarna kuning kecoklatan. Urobilin lalu akan diekskresikan dalam tubuh serta memberi warna kekuningan pada feses dan urine.

d) Kulit

Kulit sebagai sistem ekskresi dapat mengeluarkan keringat. Proses pengeluaran keringat diatur oleh hipotalamus di otak. Hipotalamus berfungsi sebagai vasodilator yang memengaruhi pelebaran pembuluh darah dan kelenjar keringat karena dapat menghasilkan enzim bradikinin. Suhu panas atau ketika darah melalui hipotalamus melebihi batas normal akan merangsang saraf simpatik ke kulit, sehingga menyebabkan pembuluh darah melebar, aliran darah ke permukaan kulit meningkat, yang mengakibatkan konduksi panas dibagian permukaan dan akhirnya membuang panas tersebut (Irnaningtyas & Istiadi, 2016).

2.1.5.4 Kelainan Sistem Ekskresi

a) Ginjal

Beberapa kelainan yang dapat terjadi pada ginjal, diantaranya adalah:

- a. nefritis (radang ginjal) adalah kerusakan ginjal yang disebabkan oleh glomerulus terinfeksi bakteri streptococcus. Glomerulus rusak yang menyebabkan urea dan asam urat masuk kembali ke dalam darah. Akibatnya, penyakit ini menyerang uremia (Rochmah *et al.*, 2009)
- b. diabetes melitus merupakan suatu penyakit yang terjadi karena adanya gula dalam urin. Kurangnya hormon insulin dari pankreas menjadikan kadar gula dalam darah sangat tinggi (Rochmah *et al.*, 2009).
- c. penyakit ginjal kronis merupakan penyakit ginjal dengan kerusakan ginjal minimal tiga bulan dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus (Pardede & Chunnaedy, 2009).

b) Paru-paru

Paru-paru dapat mengalami gangguan sehingga dapat menimbulkan beberapa penyakit, diantaranya adalah:

- a. tuberkulosis (TBC) merupakan infeksi paru-paru yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Leleury & Tomasouw, 2015).
- b. pneumonia atau disebut paru-paru basah adalah infeksi atau peradangan pada salah satu atau kedua paru-paru, dimana kantung udara akan terisi cairan atau nanah, sehingga menyebabkan sesak nafas, batuk berdahak, demam, menggigil, dan kesulitan bernapas (Leleury & Tomasouw, 2015).

- c. emfisema merupakan gangguan fungsi paru berupa perlambatan aliran udara ekspirasi, yang membuat penutupan saluran napas dini (Jonathan et al., 2019).

c) Hati

Hati dapat mengalami berbagai kelainan, beberapa diantaranya adalah:

- a. liver merupakan penyakit peradangan pada organ hati, yang disebabkan oleh faktor genetik, pola hidup, terinfeksi virus atau bakteri, kekurangan gizi atau nutrisi, dan ketergantungan alkohol atau zat adiktif lainnya (Gobel, 2018).
- b. infeksi virus hepatitis merupakan inflamasi jaringan hati yang disebabkan oleh virus, bakteri, protozoa, autoimun, obat-obatan, atau zat toksik (Rosida, 2016).
- c. sirosis hati merupakan penyakit hati menahun membaaur (difusi) yang ditandai dengan pembentukan jaringan ikat dan benjolan kecil (Muin *et al.*, 2016).

d) Kulit

Terdapat beberapa penyakit dan kelainan pada kulit, diantaranya adalah:

- a. jerawat, yang merupakan penyakit kulit pada wajah yang disebabkan karena pori-pori tersumbat (Adhisa & Megasari, 2020).
- b. ruam atau dermatitis, menyebabkan kulit menjadi kering dan gatal yang biasanya menyerang area wajah, siku, bagian belakang lutut, tangan, dan kaki (Adhisa & Megasari, 2020).
- c. rosacea, merupakan jenis penyakit kulit yang ditandai dengan timbulnya kemerahan pada wajah, mata yang meradang, hidung bengkak, dan kulit tebal (Adhisa & Megasari, 2020).

2.2 Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan merupakan suatu penelitian terdahulu yang hampir sama dengan penelitian yang akan dilakukan. Hasil penelitian yang relevan digunakan sebagai pendukung untuk memperkuat teori yang sudah ada. Manfaat dari penelitian yang relevan yaitu sebagai acuan agar penelitian yang sedang dilakukan menjadi lebih jelas.

Penelitian pertama disusun oleh Rini Tri Saputri (2022), hasil penelitiannya membuktikan bahwa terdapat pengaruh model RICOSRE terhadap literasi sains dan *self esteem* peserta didik kelas X pada mata pelajaran Biologi di SMAN 14 Bandar Lampung. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Rini Tri Saputri dengan yang

dilakukan peneliti yaitu pada salah satu variabel terikatnya dimana Rini Tri Saputri meneliti *self esteem* sedangkan penulis meneliti keterampilan kolaborasi. Selain itu, pada penelitian yang dilakukan penulis menggunakan media digital *flipbook*.

Penelitian yang kedua disusun oleh Suryani (2023), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat perbandingan model pembelajaran RICOSRE berbasis *Socioscientific Issues* Dengan *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik Kelas XI SMAN 01 Tanjung Raya pada Materi Fisika. Perbedaan dari penelitian yang dilakukan oleh Suryani (2023) dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu pada salah satu variabel terikatnya dimana penulis menggunakan literasi sains serta model dengan berbantuan media digital *flipbook*.

Penelitian ketiga disusun oleh Andi *et al.*, (2023), hasil penelitiannya membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis *flipbook* pada materi sistem ekskresi peserta didik kelas XI SMA sangat valid dan praktis untuk digunakan sebagai media untuk meningkatkan literasi sains. Perbedaan dari penelitian ini dengan yang dilakukan peneliti yaitu pada salah satu variabel terikatnya dimana penulis menambahkan variabel keterampilan kolaborasi. Selain itu, pada penelitian penulis juga menggunakan model RICOSRE.

2.3 Kerangka Konseptual

Menghadapi abad ke-21, sebagai lingkungan dimana peserta didik dapat mengembangkan potensinya, pendidikan dituntut untuk dapat mengembangkan *skill* dan kemampuan peserta didik untuk menghadapi era tersebut. Salah satu kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki oleh peserta didik adalah literasi sains. Literasi sains adalah kemampuan seseorang dalam mengelola informasi terkait sains untuk diterapkan dalam kehidupan. Namun, tidak cukup dengan literasi sains, peserta didik juga perlu memiliki keterampilan kolaborasi agar dapat melihat berbagai perbedaan pandangan dan pengetahuan melalui suatu kegiatan penyaluran ide, keputusan, atau gagasan.

Dalam proses meningkatkan kemampuan literasi sains dan keterampilan kolaborasi diperlukan suatu model yang dapat menunjang perkembangan keterampilan tersebut. Salah satu model pembelajaran yang diterapkan untuk hal

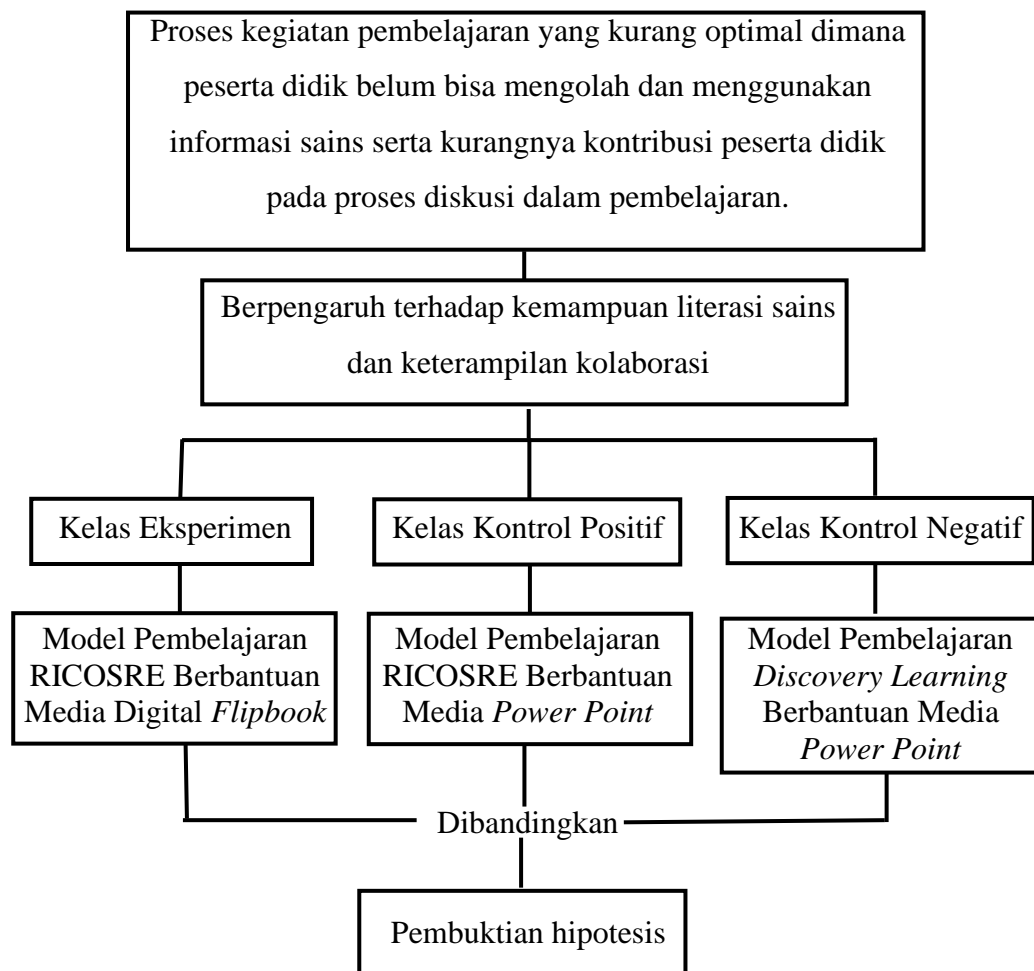
tersebut adalah model pembelajaran RICOSRE. RICOSRE merupakan model pembelajaran yang berorientasi kepada pemecahan masalah, dimana pada tahapannya dirancang agar peserta didik dapat aktif dalam identifikasi masalah, pemecahan masalah, dan penyelesaian masalah berdasarkan keputusan bersama.

Terdapat beberapa keunggulan dari model RICOSRE ini, diantaranya adalah dapat melatih peserta didik dalam pemecahan masalah, memperluas wawasan untuk memperoleh pengetahuan baru dan merangsang keterampilan berpikir, serta meningkatkan semangat peserta didik untuk berpartisipasi proses pembelajaran. Dalam prosesnya, seperti pada tahap membaca, identifikasi masalah, membangun solusi serta memecahkan masalah sangat relevan untuk melatih peserta didik dalam meningkatkan kemampuan literasi sains. Selain itu, ketika peserta didik membangun solusi, memecahkan masalah, sampai dengan pada tahap meninjau penyelesaian masalah, dimana mereka akan mengkomunikasikan solusi mereka kepada peserta didik lainnya sehingga pada tahap tersebut semua peserta didik dapat ikut berpartisipasi untuk menyalurkan idenya terkait masalah ditemukan. Pada tahap tersebutlah mereka dapat meningkatkan keterampilan kolaborasinya.

Model pembelajaran RICOSRE ini sangat sesuai dengan materi biologi yang penuh dengan hubungan konsep, teknologi, dan kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini, materi yang dipilih adalah sistem Ekskresi manusia yang memiliki keterkaitan erat dengan kehidupan, sehingga tentu banyak permasalahan yang berasal dari sistem ekresi yang membutuhkan penyelesaian. Materi ini juga sangat penuh dengan hubungan konsep karena materinya yang cukup rumit dengan melibatkan keterkaitan antar beberapa sistem, seperti sistem pernapasan dan sistem indera. Oleh karena itu, selain menggunakan model RICOSRE, peneliti juga menggunakan media digital *flipbook*, agar dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi-materi tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, penulis menduga terdapat pengaruh model pembelajaran RICOSRE berbantuan media digital *flipbook* terhadap kemampuan literasi dan keterampilan kolaborasi peserta didik pada materi sistem Ekskresi manusia di kelas XI SMA Negeri 6 Tasikmalaya. Setelah dilakukannya penelitian tersebut, diharapkan dapat diketahui tingkat kemampuan literasi sains dan

keterampilan kolaborasi peserta didik serta model pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan keterampilan tersebut sehingga nantinya dapat menjadi penilaian dan evaluasi dalam pembelajaran.



2.4 Hipotesis Penelitian

Agar penelitian ini berjalan sesuai dengan tujuan penelitian, maka penulis merumuskan hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Ho : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran RICOSRE berbantuan media digital *flipbook* terhadap literasi sains dan keterampilan kolaborasi peserta didik pada materi sistem Ekskresi manusia.

Ha : Terdapat pengaruh model pembelajaran RICOSRE berbantuan media digital *flipbook* terhadap literasi sains dan keterampilan kolaborasi peserta didik pada materi sistem Ekskresi manusia.