

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. Metode *Survey, Question, Read, Recite, Review* (SQ3R)

Metode SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) adalah salah satu pendekatan dalam pembelajaran membaca yang pertama kali diperkenalkan oleh Fransisco P. Robinson di Amerika Serikat pada tahun 1941 (Aisah & Setyawan, 2021). Metode ini dirancang untuk membantu pembaca menemukan pokok pikiran serta informasi penting dalam sebuah bacaan, sehingga memudahkan mereka mengingat informasi tersebut dalam jangka waktu yang lebih lama (Halimah, 2015). Metode SQ3R melibatkan lima tahapan sistematis: *Survey* (untuk mengenali bahan bacaan), *Question* (untuk merumuskan pertanyaan terkait teks), *Read* (untuk mencari jawaban dalam bacaan), *Recite* (untuk menceritakan kembali isi bacaan agar lebih dipahami), dan *Review* (untuk mengulang serta mengulas kembali setelah membaca) (Istiqamah & Normuliati, 2019). Dengan pendekatan ini, peserta didik dapat membaca secara lebih efektif, memahami isi teks secara menyeluruh, dan memproses informasi dengan lebih baik. Oleh karena itu, SQ3R sebagai metode yang terstruktur menjadi alat yang sangat berguna dalam mendukung pembelajaran membaca yang intensif dan relasional.

Metode SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) adalah salah satu pendekatan dalam pembelajaran membaca yang dirancang untuk membantu peserta didik memahami teks secara mendalam dan relasional. Menurut Munaji (2021), metode ini sangat sesuai untuk membaca intensif karena memungkinkan pembaca menyerap informasi dari suatu teks dengan lebih seksama. Selanjutnya, Sari, *et al.* (2022) menjelaskan bahwa metode SQ3R terdiri dari lima tahap utama yang memiliki tujuannya masing-masing, yaitu: pertama, meninjau bahan bacaan (*Survey*) untuk mendapatkan gambaran umum; kedua, membuat pertanyaan terkait isi bacaan (*Question*) untuk memancing rasa ingin tahu; ketiga, membaca teks secara menyeluruh (*Read*) untuk menemukan jawaban atas pertanyaan yang telah dibuat; keempat, menceritakan kembali isi bacaan

(*Recite*) sebagai upaya penguatan pemahaman; dan kelima, melakukan tinjauan ulang (*Review*) untuk memperdalam ingatan terhadap materi yang telah dipelajari.

Menurut Halimah (2015) menambahkan bahwa metode ini sangat efektif dalam membantu pembaca menemukan gagasan pokok serta gagasan pendukung dari teks, sekaligus memperkuat daya ingat terhadap isi bacaan. Dengan demikian, metode SQ3R dapat dianggap sebagai strategi membaca yang sistematis, memungkinkan peserta didik untuk memahami dan menginternalisasi informasi secara optimal melalui lima tahapan yang terstruktur dan saling mendukung.

Effendi (2016) menjelaskan langkah-langkah penerapan metode SQ3R sebagai berikut:

- a. *Survey*: Pada tahap awal, pendidik membimbing peserta didik untuk mengamati secara sekilas materi yang diberikan. Jika berbentuk buku, peserta didik dapat melihat elemen-elemen pada sampul, menandai kata kunci, dan membuat catatan kecil di pinggir halaman. Dalam proses ini, peserta didik mencatat apa yang mereka temukan dari hasil identifikasi materi.
- b. *Question*: Peserta didik kemudian diminta untuk menyusun pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan hasil identifikasi dari tahap sebelumnya.
- c. *Read*: Pada tahap inti ini, peserta didik membaca materi secara mendalam untuk mencari informasi dan menjawab pertanyaan yang telah mereka buat sebelumnya.
- d. *Recite*: Peserta didik menyampaikan kembali informasi dan jawaban yang mereka temukan dari bacaan dengan menggunakan kata-kata mereka sendiri, sehingga lebih mudah dipahami.
- e. *Review*: Tahap terakhir melibatkan peserta didik untuk meninjau ulang seluruh jawaban yang telah mereka tulis dan membaca kembali materi untuk memastikan bahwa jawaban yang mereka temukan sesuai dengan isi bacaan.

2. *Science Fiction*

Science fiction atau dalam bahasa Indonesia dikenal dengan fiksi ilmiah adalah genre sastra yang mengeksplorasi kemungkinan-kemungkinan yang berkaitan dengan sains dan teknologi, sering kali melalui narasi yang bersifat spekulatif (Arifin, Merawati, & Hanifah, 2022). *Science fiction* adalah sebuah genre yang sulit untuk didefinisikan secara pasti karena cakupannya yang sangat luas dan

beragam (Terrone, 2021). Hal ini tercermin dari banyaknya elemen yang terkandung dalam genre ini, mulai dari karakter, peristiwa, hingga latar yang unik dan inovatif (Evnine, 2015). Genre ini mencakup cerita yang menggambarkan dunia yang mungkin ada di masa depan, menggunakan elemen ilmiah dan teknologi yang ada atau yang mungkin ada (Menadue, Giselsson, & Guez, 2020b). Fiksi ilmiah sering kali berfungsi sebagai eksperimen pemikiran tentang bagaimana sains dan teknologi dapat memengaruhi kehidupan manusia dan masyarakat (Ali, 2022).

Genre *science fiction* memiliki akar sejarah yang erat kaitannya dengan revolusi industri, di mana para penulis mulai mengeksplorasi kemungkinan-kemungkinan teknologi yang berkembang pesat saat itu (Sterling, 2019). Menurut Westfahl (1992) dalam (Telotte, 2019) Istilah *science fiction* pertama kali dipopulerkan pada tahun 1920-an oleh Hugo Gernsback, seorang penerbit asal Amerika Serikat dan sejak tahun 1953, Hugo Awards memberikan penghargaan kepada karya-karya terbaik dalam genre ini, menunjukkan pengaruhnya yang besar dalam dunia seni dan sastra. Dalam konteks ini, Darko Suvin, seorang ahli teori fiksi ilmiah, mendefinisikan fiksi ilmiah sebagai "*distinguished by the narrative dominance of a fictional novelty (novum/innovation) validated both by being continuous with a body of already existing cognitions and by being a 'mental experiment' based on 'cognitive logic'*" (Suvin, 2010). Ini berarti bahwa fiksi ilmiah ditandai oleh kehadiran kebaruan fiksi yang terhubung dengan pengetahuan yang sudah ada dan berfungsi sebagai eksperimen mental yang didasarkan pada logika kognitif.

Fiksi ilmiah juga sering kali mencakup tema-tema yang berkaitan dengan perubahan sosial, etika, dan dampak teknologi terhadap manusia. Misalnya, Robert Heinlein, seorang penulis fiksi ilmiah terkenal, menggambarkan genre ini sebagai "fiksi spekulatif" yang berfokus pada bagaimana manusia berinteraksi dengan sains dan teknologi dalam konteks yang mungkin terjadi (Menadue, Giselsson, & Guez, 2020a). Dalam perkembangannya, *science fiction* telah menjadi medium untuk mengaplikasikan teori-teori ilmiah ke dalam spekulasi kreatif, memberikan pandangan tentang apa yang mungkin terjadi di masa depan, serta mencerminkan hubungan erat antara sains dan masyarakat.

Karakter dalam *science fiction* bisa sangat bervariasi, mulai dari yang menyerupai manusia hingga bentuk yang sama sekali tidak dikenali atau bahkan supernatural (Evnine, 2015). Selain itu, cerita-ceritanya sering kali menggabungkan elemen-elemen ilmiah dengan imajinasi tinggi yang tetap mempertahankan logika sains dan teknologi (Menadue et al., 2020b). Perbedaan *science fiction* dari genre lain adalah keberpihakannya pada logika ilmiah, cerita-cerita ini tidak berusaha menentang, melainkan memperluas kemungkinan yang didasarkan pada prinsip-prinsip ilmiah dan teknologi yang ada (Menadue & Jacups, 2018).

Dalam buku *Science-Fiction: A Very Short Introduction* Seed (2011) mengidentifikasi beberapa karakteristik yang dapat ditemukan dalam novel fiksi ilmiah, antara lain: petualangan, yang sering melibatkan eksplorasi luar angkasa dengan elemen seperti pesawat luar angkasa, planet, warp, bumi, dan roket; pertemuan dengan makhluk asing, yang mencakup konflik dengan entitas yang tidak dikenal di bumi, dengan istilah umum seperti invasi, alien, makhluk asing, dan *extra-terrestrial* (ET), serta teknologi, di mana penggunaan istilah ilmiah dan alat canggih, seperti mesin yang digunakan ilmuwan untuk mengubah keadaan atau unsur kimia seperti gas, menjadi indikator kuat sebuah novel termasuk dalam fiksi ilmiah.

Menurut Moraes *et al.* (2021) salah satu novel yang menjadi fokus utama penelitiannya pada karakteristik keseluruhan cerita yaitu pada novel *The Hunger Games* karya Suzanne Collins menunjukkan bahwa nilai-nilai moral, sosial, dan filosofis yang terkandung dalam unsur-unsur intrinsik menjadi pusat perhatian dalam narasi kisah distopia yang terkandung dalam novel tersebut. Salah satu ciri khas yang sering muncul dalam cerita distopia adalah keberadaan karakter utama protagonis yang kuat dan inspiratif. hal tersebut digambarkan dengan karakter tokoh utama dalam trilogi *The Hunger Games*, karakter utama Katniss Everdeen digambarkan sebagai sosok yang pemberani dan tak kenal takut dalam menghadapi pemerintahan yang dianggap tidak adil. Karakter seperti Katniss sering kali berperan sebagai penggerak untuk mengajak masyarakat melakukan revolusi melawan penindasan yang dialami.

Bentuk lainnya dari *science fiction* adalah novel *The Observer* yang ditulis oleh Robert Lanza dan Nancy Kress yang mengeksplorasi tema-tema kompleks mengenai realitas, kesadaran, dan eksistensi didalamnya memuat topik pembahasan utama berupa konsep pengamatan realitas yang sejalan dengan prinsip-prinsip dalam teori kuantum yang mana dalam novel tersebut dunia digambarkan dengan kesadaran individu yang berperan penting dalam membentuk pengalaman dan persepsi terhadap realitas (Lanza & Kress, 2023).

Fiksi ilmiah telah digambarkan sebagai mode yang penting dan populer, bahkan menjadi mode utama, dalam memikirkan kehidupan di dunia teknologi modern (Carrell & Weiner, 2024) dan dalam bentuk populernya, dapat memberikan wawasan luar biasa tentang perspektif dan asumsi budaya (Menadue, 2019). Mendukung relevansi eksperimen pemikiran yang terinspirasi dari fiksi ilmiah membutuhkan pemahaman bersama antara peneliti dan audiens tentang genre ini. Namun, menjadi masalah jika peneliti mengasumsikan perspektif universal sementara audiens atau penerima manfaat penelitian tidak memilikinya. Dalam konteks pendidikan formal, di mana diskusi dapat dilakukan dengan peserta didik, masalah ini lebih mudah diatasi. Meskipun demikian, beberapa teks fiksi ilmiah yang bernilai tinggi mungkin tidak dimasukkan jika dianggap berada di luar cakupan oleh akademisi.

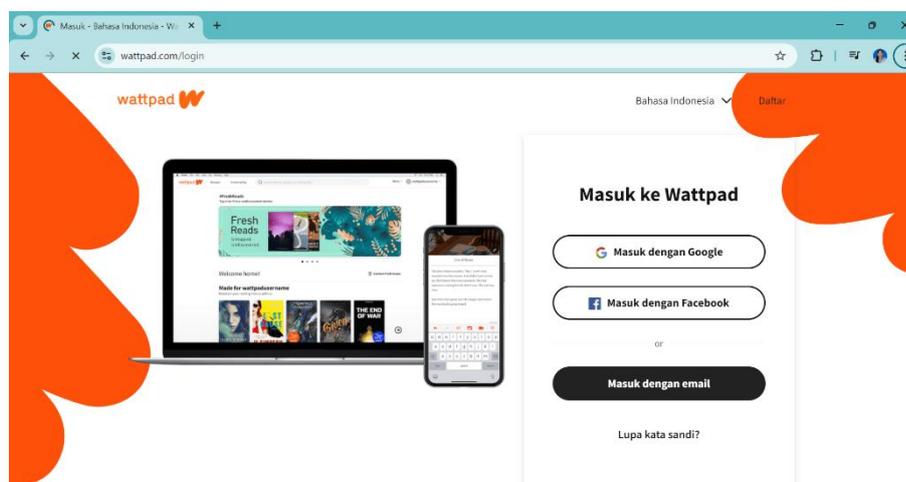
Salah Satu contohnya, *The Epic of Gilgamesh and Lucian's True History* menawarkan contoh sejarah yang kaya tentang eksperimen pemikiran dan tema-tema yang terkait dengan fiksi ilmiah, meskipun mungkin dianggap tidak kanonik (Viglas, 2016). Dalam penelitian Zhu & Peng (2021), definisi genre ini dapat memiliki dampak lebih besar seperti peneliti mendorong pengeluaran publik untuk penelitian ilmiah pada wabah Covid-19 yang berdasarkan analisis karya fiksi ilmiah *Epos Gilgamesh* dalam bentuk penafsiran konstruktivis. Olivia Bina, Sandra Mateus, Lavinia Pereira, dan Annalisa Caffa juga melakukan ini dalam makalah yang ditujukan untuk memengaruhi kebijakan prioritas pendanaan sains di Uni Eropa (Menadue et al., 2020a).

3. Wattpad

Wattpad adalah salah satu platform online yang ditujukan bagi pengguna yang suka menulis, termasuk artikel, cerita pendek, cerita bersambung, dan puisi.

Diluncurkan pada tahun 2006, Wattpad didirikan melalui kerjasama antara Allan Lau dan Ivan Yuen, dan berpusat di Toronto, Kanada (R. A. Putri, 2019). Amerika Serikat, Inggris Raya, Australia, Filipina, Rusia, Libya, Jamaika, Uni Emirat Arab, Indonesia, dan negara-negara lain mulai menggunakan Wattpad seiring perkembangannya secara bertahap. Menurut AECT (*Association of Education and Communication Technology*, 1977), media pembelajaran didefinisikan sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi (Sarmila B, Sehe Madeamin, & Besse Herdiana, 2022).

Wattpad adalah sebuah platform yang ditujukan untuk penulis, baik yang masih pemula maupun yang sudah berpengalaman, yang memberikan kesempatan bagi mereka untuk mempublikasikan karya, menerima masukan, dan berinteraksi dengan penulis dan pembaca lain (Scolari *et al.*, 2018). Selain itu, Wattpad menjadi media yang memfasilitasi penggunaannya untuk membaca, menulis, dan mengekspresikan pendapat mereka dalam sebuah karya sastra (Yuniar, Widiati, & Astuti, 2019).

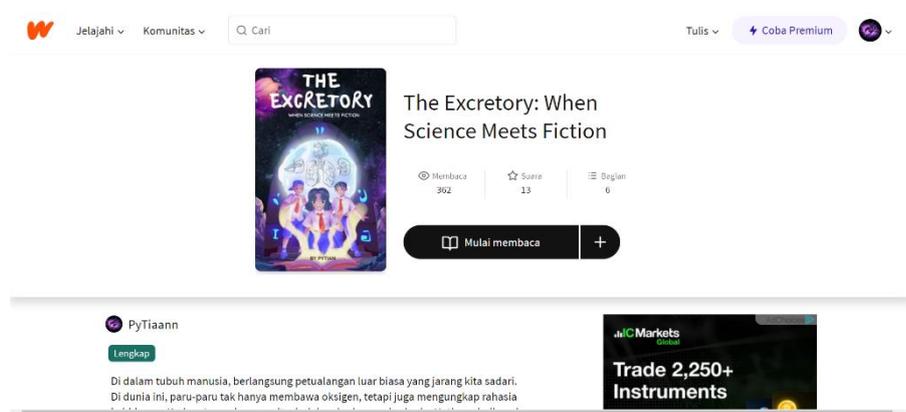


Gambar 2. 1 Tampilan login dan pendaftaran akun Wattpad di situs web.

Sumber: <https://www.wattpad.com/login>

Selanjutnya menurut Falaq *et al.* (2021) Wattpad adalah platform membaca terbesar di dunia. Wattpad adalah tempat bagi penulis yang ingin menerbitkan karya mereka secara mandiri secara online dengan mudah (Yılmaz & İpek, 2021). Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa Wattpad merupakan platform online yang inovatif dan mudah diakses, yang tidak hanya memungkinkan

penulis dari berbagai tingkat pengalaman untuk mempublikasikan karya mereka, tetapi juga menciptakan ruang interaksi yang kaya antara penulis dan pembaca di seluruh dunia.



Gambar 2. 2 Tampilan Utama Novella *Science Fiction* "The Excretory: When Science Meets Fiction"

Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Sebagai aplikasi yang populer, Wattpad tentu memiliki beberapa keunggulan, seperti: aplikasi Wattpad mengklasifikasikan sebuah cerita berdasarkan genre sehingga memudahkan pembaca untuk menemukan genre favorit mereka (R. A. Putri, 2019). Fitur-fitur dalam aplikasi Wattpad tidak jauh berbeda dari fitur yang disediakan oleh media sosial lainnya, seperti: berbagi, mengunggah, menyukai, mengomentari setiap paragraf cerita yang berfungsi sebagai media interaksi antara pembaca dan penulis, membuat status, notifikasi, mengunggah foto dan video dalam sebuah cerita, serta chatting (R. A. Putri, 2019).

Dengan sekitar 70 juta pembaca, Wattpad menerbitkan dalam lebih dari 50 bahasa dan hampir 300.000 penulis dari 35 negara berpartisipasi setiap tahun dalam kompetisi menulis terbesar (Pianzola *et al.*, 2020). Wattpad telah menjadi contoh terhadap sirkulasi sastra yang berubah akibat teknologi digital, dan mengarah pada lanskap sastra di mana transmisi cerita terjadi melalui jaringan digital sosio-teknis yang kompleks (Ramdarshan Bold, 2018).

4. Minat Baca

Minat merujuk pada rasa ketertarikan dan keinginan terhadap suatu hal atau aktivitas, yang muncul tanpa adanya paksaan. Secara esensial, minat adalah bentuk

penerimaan terhadap hubungan antara diri sendiri dan sesuatu di luar diri (Benedikta, 2024). Semakin erat hubungan tersebut, semakin besar pula minat yang timbul. Minat juga dapat diartikan sebagai kecenderungan hati untuk tertarik pada sesuatu, serta keinginan untuk memperhatikan dan mengingat aktivitas tertentu. Dengan kata lain, minat adalah ketertarikan terhadap suatu hal atau kegiatan yang muncul secara alami tanpa perintah (D. L. Putri, 2019). Selain itu, Minat juga berarti sebagai kecenderungan mendalam dari jiwa seseorang, yang ditandai dengan kesenangan dan keinginan yang kuat untuk membaca tanpa paksaan (Saiful, 2024). Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa minat adalah kecenderungan dan antusiasme tinggi atau keinginan besar terhadap sesuatu.

Menumbuhkan minat terhadap suatu topik berarti memfasilitasi peserta didik dalam memahami relevansi materi pelajaran dengan kehidupan pribadinya (Renninger & Hidi, 2022). Proses ini menekankan pentingnya menghubungkan antara pembelajaran dengan tujuan, aspirasi, serta kebutuhan individu peserta didik (Bernacki & Walkington, 2018). Ketika peserta didik dapat melihat bahwa pembelajaran yang mereka lakukan memiliki manfaat nyata dalam kehidupan mereka baik dalam mencapai tujuan pribadi maupun dalam pengembangan diri maka kemungkinan besar mereka akan menunjukkan ketertarikan dan semangat yang lebih tinggi dalam mengikuti proses belajar (Slameto, 2015).

Sedangkan membaca adalah aktivitas sehari-hari yang penting untuk memperoleh pengetahuan dari bahan tertulis. Aktivitas ini, terutama di bidang pendidikan, sangat terkait dengan proses pembelajaran dan harus dilakukan secara teratur (Syad & Nazarudi, 2023). Membaca juga dapat membantu seseorang mengembangkan kosakata dan meningkatkan kemampuan berbicara serta menulis. Selain itu, membaca bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan analitis, kecerdasan emosional dan intelektual, fokus, memori, dan konsentrasi (Rahmani, 2019). Mengingat pentingnya aktivitas ini, perlu untuk menanamkan dan membudayakan kebiasaan membaca sejak usia dini oleh karena itu, aktivitas membaca dan minat baca saling terkait erat.

Menurut Wigfield *et al.* (2015), minat baca itu sendiri sangat penting dalam pemahaman membaca karena memotivasi peserta didik untuk bekerja menuju

tujuan membaca mereka. Peserta didik yang termotivasi oleh minat mungkin menganggap membaca sebagai kegiatan yang menyenangkan. Beberapa penelitian sebelumnya telah menemukan bahwa minat baca terhubung positif dengan pemahaman teks; semakin banyak peserta didik membaca, semakin baik mereka memahami (Tang *et al.*, 2017). Minat seseorang dalam membaca adalah perasaan ketertarikan atau keinginan yang kuat untuk membaca karena ia menikmati melakukannya dan percaya bahwa aktivitas ini sangat bermanfaat baginya (Syad & Nazarudi, 2023). Oleh karena itu, secara keseluruhan minat baca adalah perasaan ketertarikan dan keinginan yang kuat untuk membaca, yang sangat penting dalam meningkatkan pemahaman membaca peserta didik, karena minat ini tidak hanya memotivasi mereka untuk mencapai tujuan membaca, tetapi juga menjadikan aktivitas membaca sebagai pengalaman yang menyenangkan dan bermanfaat.

Crow and Crow dalam Benedikta (2024) mengungkapkan beberapa indikator yang menunjukkan minat baca, antara lain: 1) Perasaan senang, 2) Memfokuskan perhatian, 3) Penggunaan waktu, 4) Motivasi untuk membaca, 5) Emosi dalam membaca, 6) Usaha untuk membaca. Kemudian, (Tanjung, Hermiyetti, & Paliyang, 2019) membagi elemen yang mempengaruhi minat baca seseorang menjadi dua kategori: faktor internal dan faktor eksternal. Karakteristik individu seperti usia, IQ, kemampuan membaca, sikap, kebutuhan psikologis, dan jenis kelamin adalah contoh dari faktor internal (Liu *et al.*, 2025). Sementara itu, faktor eksternal adalah elemen yang ada di luar individu, seperti pengaruh orang tua, teman sebaya, atau dosen, ketersediaan fasilitas, dan tingkat sosial ekonomi (Barber & Klauda, 2020). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa minat baca seseorang dipengaruhi oleh berbagai indikator, seperti perasaan senang dan motivasi untuk membaca, serta dipengaruhi oleh faktor internal seperti karakteristik individu dan faktor eksternal seperti pengaruh lingkungan, yang semuanya berkontribusi pada seberapa besar seseorang terlibat dalam aktivitas membaca.

5. Penguasaan Konsep

Penguasaan dapat diartikan sebagai suatu proses, metode, atau tindakan dalam menguasai sesuatu, termasuk pemahaman serta kemampuan dalam memanfaatkan

pengetahuan dan keterampilan (Ardian, 2018). Dalam bidang pendidikan, penguasaan mengacu pada kecakapan individu dalam memahami serta mengaplikasikan materi yang telah dipelajari (Juneli, 2023). Dengan demikian, penguasaan mencerminkan sejauh mana seseorang dapat memahami dan menggunakan pengetahuan atau keterampilan tertentu secara efektif.

Menurut Dahar (2011) menyatakan bahwa konsep merupakan bentuk operasi mental yang lebih rumit dan berfungsi dalam membangun generalisasi serta prinsip. Sedangkan, menurut Juneli (2023) mengungkapkan bahwa konsep adalah suatu abstraksi yang merepresentasikan kelompok objek, peristiwa, atau kegiatan yang memiliki karakteristik serupa. Berdasarkan pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa konsep merupakan suatu abstraksi yang terbentuk melalui proses mental yang kompleks, digunakan untuk menggeneralisasi prinsip, serta merepresentasikan kelompok objek, peristiwa, atau aktivitas dengan karakteristik serupa.

Sejalan dengan pemaparan mengenai penguasaan dan konsep, Menurut Rabin (2020) penguasaan konsep adalah kemampuan seorang untuk memahami dan menggunakan suatu konsep dengan cara yang mencakup pengenalan elemen inti dari konsep tersebut, baik dalam bentuk proposisi, inferensi, atau intuisi. Seorang dikatakan menguasai sebuah konsep jika mereka dapat mengenali aturan yang mengatur penggunaan konsep tersebut, serta memiliki keyakinan atau intuisi yang sesuai dengan kebenaran proposisi inti yang terkait dengan konsep itu (Talyzina, 2023). Penguasaan konsep tidak hanya melibatkan pengetahuan tentang kebenaran-kebenaran yang berkaitan dengan konsep, tetapi juga kemampuan untuk menerapkan pemahaman tersebut dalam konteks yang relevan (Bili *et al.*, 2022). Sedangkan Penguasaan konsep menurut Bloom (1974) dalam Seprianingsih (2017) yaitu kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya. Berdasarkan pemaparan di atas dapat dikatakan bahwa penguasaan konsep adalah kemampuan individu untuk memahami, mengenali, dan menerapkan elemen inti dari suatu konsep, yang mencakup pengenalan terhadap proposisi, inferensi, dan intuisi, serta

kemampuan untuk menginterpretasikan dan mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam konteks yang relevan.

Penguasaan konsep merupakan elemen krusial dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan dan merupakan syarat penting untuk keberhasilan dalam proses pembelajaran (Yunita *et al.*, 2020). Selain itu, penguasaan konsep merupakan salah satu indikator keberhasilan siswa dalam pembelajaran sains (Tyas *et al.*, 2020). Konsep ini berkaitan dengan kapasitas peserta didik untuk memahami makna dari perspektif ilmiah, baik secara teoritis maupun praktis (Salsabil *et al.*, 2024). Menurut Winkel (1991) dalam Kania *et al.* (2020), penguasaan konsep melibatkan pemahaman melalui pemanfaatan kerangka, aturan, dan prinsip. Faktor psikologis internal, seperti kecerdasan, perhatian, minat, bakat, motivasi, kedewasaan, dan tingkat kelelahan, berperan dalam menentukan tingkat penguasaan konsep siswa. Tingkat pemahaman konsep ini dapat diukur melalui hasil belajar siswa.

Dalam pembelajaran sains, pengalaman langsung sangat ditekankan agar siswa dapat mengembangkan keterampilan eksplorasi dan pemahaman terhadap lingkungan secara ilmiah (Bili *et al.*, 2022). Pendekatan berbasis penyelidikan ilmiah bertujuan untuk mendorong kemampuan berpikir, bekerja, dan berperilaku secara ilmiah, serta mengomunikasikan hasilnya sebagai bagian dari keterampilan hidup yang penting (Zubaidah, 2017). Untuk mendukung pembelajaran sains yang efektif, diperlukan penguatan keterampilan berpikir siswa, terutama keterampilan berpikir tingkat tinggi yang berperan dalam penguasaan konsep dan penerapannya dalam berbagai aspek kehidupan (Anjarwati, 2018).

Partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran berkontribusi positif terhadap penguasaan konsep yang mereka peroleh (Anjarwati, 2018). Oleh karena itu, siswa harus lebih aktif dalam pembelajaran dengan melakukan berbagai aktivitas daripada sekadar mendengarkan penjelasan guru (Sasmitias & Kuswanto, 2018).

Menerapkan dimensi proses kognitif dalam pembelajaran dapat digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui peserta didik sudah memiliki kemampuan penguasaan konsep (Arisanti *et al.*, 2016). Menurut Anderson & Krathwohl (2010) dimensi kognitif dalam taksonomi Bloom revisi anderson 2001 terbagi menjadi

enam tingkat kemampuan, yaitu mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6) yang merupakan tingkat tertinggi. Taksonomi Bloom dikembangkan berdasarkan gagasan seorang psikolog pendidikan, Dr. Benjamin Bloom, seorang psikolog pendidikan yang menciptakan pendekatan pembelajaran tingkat tinggi pada tahun 1956, menjadi inspirasi bagi Taksonomi Bloom (Nafiati, 2021). Pendekatan ini lebih menekankan pada kapasitas untuk menilai dan menganalisis gagasan, prosedur, proses, dan prinsip daripada menghafal (Zhou *et al.*, 2017). Krathwohl, yang merupakan rekan Bloom, bersama dengan para ahli psikologi pendidikan, berupaya merevisi taksonomi tersebut hingga akhirnya dipublikasikan yang mana salah satu perubahan dalam revisi tersebut adalah pada domain kognitif, yang berkaitan dengan aspek ingatan, berpikir, dan proses penalaran (Nafiati, 2021). Tabel 2.1 berikut ini merupakan revisi Taksonomi Bloom dalam domain kognitif yang dikemukakan oleh Anderson tahun 2001.

Tabel 2. 1 Revisi Taksonomi Bloom Domain Kognitif

Tingkatan Kognitif	Taksonomi Bloom Lama	Taksonomi Bloom Baru
C1	(Pengetahuan)	(<i>Remembering</i> /Mengingat)
C2	(Pemahaman)	(<i>Understanding</i> /Memahami)
C3	(Aplikasi)	(<i>Applying</i> /Mengaplikasikan)
C4	(Analisis)	(<i>Analyzing</i> /Menganalisis)
C5	(Sintesis)	(<i>Evaluating</i> /Mengevaluasi)
C6	(Evaluasi)	(<i>Creating</i> /Mencipta)

Sumber: (Nafiati, 2021)

Selain perubahan dalam domain kognitif, dimensi proses kognitif juga mengalami revisi yang signifikan dalam Taksonomi Bloom versi terbaru. Dimensi proses kognitif merupakan klasifikasi komprehensif dari berbagai proses berpikir yang dilakukan oleh siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran di berbagai bidang pendidikan (Anderson & Krathwohl, 2010). Penjelasan tentang perubahan dimensi proses kognitif yang dikemukakan oleh Anderson tahun 2001 dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Revisi Taksonomi Bloom Dimensi Proses Kognitif

Dimensi Proses Kognitif Lama	Dimensi Proses Kognitif Baru
<p>A. Pengetahuan Kemampuan menghafal verbal atau mengingat kembali materi pembelajaran yang sudah dipelajari dari guru, buku, atau sumber lain tanpa melakukan perubahan tentang pengetahuan hafalan berupa fakta, konsep, prinsip, dan prosedur.</p>	<p>A. Mengingat Mengingat dan mengenali kembali pengetahuan, fakta, dan konsep, dari yang sudah dipelajari. Sub kategori proses mengingat dapat berupa menentukan, mengetahui, memberi label, mendaftar, menjodohkan, mencantumkan, mencocokkan, memberi nama, mengenali, memilih, mencari.</p>
<p>B. Pemahaman Kemampuan mengolah pengetahuan yang dipelajari menjadi sesuatu yang baru, seperti mengganti kata dengan sinonim, menulis kembali sesuatu dengan gaya sendiri, mengubah bentuk komunikasi dari tulisan ke tabel atau visual, memberi tafsir terhadap sesuatu hal.</p>	<p>B. Memahami Membangun makna atau memaknai pesan pembelajaran, termasuk dari apa yang diucapkan, dituliskan, dan digambar. Sub kategori proses dari memahami adalah menafsirkan, mencontohkan, mendeskripsikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan</p>
<p>C. Aplikasi Kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi real (sebenarnya). Aplikasi disini dapat diartikan sebagai penerapan atau penggunaan hukum-hukum, rumus, metode dan prinsip dalam konteks atau situasi yang lain.</p>	<p>C. Mengaplikasikan Menggunakan ide dan konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah pada situasi atau kondisi real (sebenarnya). Aplikasi disini dapat diartikan sebagai penerapan atau penggunaan hukum-hukum, rumus, metode dan prinsip dalam konteks atau situasi yang lain. Sub kategori proses mengaplikasikan adalah menerapkan, menghitung, mendramatisasi, memecahkan, menemukan, memanipulasi, memodifikasi, mengoperasikan, memprediksi, mengimplementasikan, memecahkan.</p>
<p>D. Analisis Kemampuan menggunakan informasi untuk mengklasifikasi, mengelompokkan, menentukan</p>	<p>D. Menganalisis Menggunakan informasi untuk mengklasifikasi, mengelompokkan, menentukan</p>

<p>hubungan suatu informasi dengan informasi lain, antara fakta dan konsep, argumentasi dan kesimpulan.</p>	<p>hubungan suatu informasi dengan informasi lain, antara fakta dan konsep, argumentasi dan kesimpulan. Sub kategori proses menganalisis adalah mengedit, mengkategorikan, membandingkan, membedakan, menggolongkan, memerinci, mendeteksi, menguraikan suatu objek, mendiagnosis, merelasikan, menelaah.</p>
<p>E. Sintesis Kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru; Kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang ada. Misalnya dapat menyusun, dapat merencanakan, dapat meringkaskan dan dapat menyesuaikan terhadap suatu teori atau rumusan-rumusan yang telah ada</p>	<p>E. Mengevaluasi Menilai suatu objek, suatu benda, atau informasi dengan kriteria tertentu. Sub kategori untuk mengevaluasi adalah membuktikan, memvalidasi, memproyeksi, mereview, mengetes, meresensi, memeriksa, mengkritik.</p>
<p>F. Evaluasi Kemampuan menilai suatu objek, suatu benda, atau informasi dengan kriteria tertentu.</p>	<p>F. Mencipta Meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru; menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang ada. Sub kategori untuk mencipta adalah menghasilkan, merencanakan, menyusun, mengembangkan, menciptakan, membangun, memproduksi, menyusun, merancang, membuat.</p>

Sumber: (Nafiati, 2021)

Terdapat dua perubahan utama dalam dimensi proses kognitif. Pertama, terjadi perubahan dalam urutan tingkatan proses kognitif, yaitu reposisi sintesis dan evaluasi serta perubahan nama tingkat sintesis. Kedua, terdapat perubahan dalam bentuk simbolisasi proses kognitif, dari kata benda menjadi kata kerja. Dimensi proses kognitif ditata ulang oleh Anderson pada tahun 2001 untuk mencakup mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Proses kognitif yang sebelumnya dikenal sebagai sintesis diubah

menjadi mencipta dan ditempatkan sebagai tingkatan tertinggi dalam hierarki proses kognitif (Anderson & Krathwohl, 2010). Untuk mengoperasionalkan tujuan pembelajaran dalam domain kognitif, guru dapat menggunakan berbagai kata kerja operasional yang sesuai (Anderson & Krathwohl, 2010). Contoh kata kerja operasional taksonomi bloom revisi Anderson tahun 2001 yang dapat dipakai untuk domain kognitif dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Daftar contoh kata kerja operasional yang dapat dipakai untuk domain kognitif

Domain Kognitif	Kata Kerja Operasional
Mengingat	Menyebutkan, Membilang, Mengidentifikasi, Mendaftar, Menunjukkan, Memberi label, Memberi indeks, Menamai, Manandai, Membaca, Menyadari, Menghafal, Meniru, Mencatat, Mengulang, Meninjau, Memilih, Menyatakan, Mempelajari, Mentabulasi, Memberi kode, Menelusuri, Menulis, Mengutip, Menjelaskan, Menggambar, Mendaftar, Memasangkan, Memproduksi
Memahami	Menjelaskan, Mengkategorikan, Mencirikan, Merinci, Mengasosiasikan, Membandingkan, Menghitung, Mengubah, Mempertahankan, Menguraikan, Menjalin, Mendiskusikan, Menggali, Menerangkan, Mengemukakan, Mempolakan, Menyimpulkan, Meramalkan, Merangkum, Menjabarkan, Memperkirakan, Mengkategorikan, Mengkontraskan, Menjalin, Membedakan, Mencontohkan, Memperluas
Mengaplikasikan	Menyelidiki, Mengoperasikan, Mempersoalkan, Menyesuaikan, Mengkalkulasi, Memodifikasi, Mengklasifikasi, Membangun, Mengurutkan, Membiasakan, Menugaskan, Mengurutkan, Menentukan, Menerapkan, Mencegah, Menggambarkan, Menggunakan, Menilai, Melatih, Menggali, Mengemukakan, Mengadaptasi, Mengkonsepkan, Melaksanakan, Meramalkan, Memproduksi, Memproses.
Menganalisis	Menominasikan, Mendiagramkan, Mengkorelasikan, Menganalisis, Mengaudit, Memecahkan, Menegaskan, Merasionalkan, Menguji, Mencerahkan, Menjelajah, Mendeteksi, Mendiagnosis, Menyeleksi, Memerinci, Membagikan, Menyimpulkan, Menemukan, Menelaah, Memaksilmalkan, Memerintahakan, Mengedit, Mengaitkan, Memilih, Mengukur, Melatih, Mentransfer.
Mengevaluasi	Mempertahakan, Memerinci, Mengukur, Merangkum, Membandingkan, Menyimpulkan, Menilai, Mengarahkan, Memprediksi, Memperjelas, Menugaskan, Menafsirkan, Membuktikan, Memvalidasi, Mengetes, Mendukung,

	Memilih, memproyeksikan, Mengkritik, Menimbang, Memutuskan, Memisahkan.
Mencipta	Memadukan, Membatas, Mereparasi, Mengabstraksi, Mengatur, Manganisasi, Mengumpulkan, Mengategorikan, Mengkode, Mengombinasikan, Menyusun, Mengarang, Membangun, Menaggulangi, Menghubungkan, Menciptakan, Mengkreasikan, Merumuskan, Menggeneralisasi, Menggabungkan, Mengkoreksi, Merancang, Merencanakan, Mendikte, Meningkatkan, Memperjelas, Memfasilitasi, Membentuk.

Sumber: (Nafiati, 2021)

Tabel 2.3 menyajikan daftar kata kerja operasional yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik sesuai dengan jenjang taksonomi Bloom. Kata kerja ini menjadi acuan dalam merancang soal dan instrumen evaluasi pada penelitian ini, termasuk dalam mengukur penguasaan konsep peserta didik pada materi Sistem Ekskresi yang akan dibahas pada bagian berikutnya.

6. Sistem Ekskresi

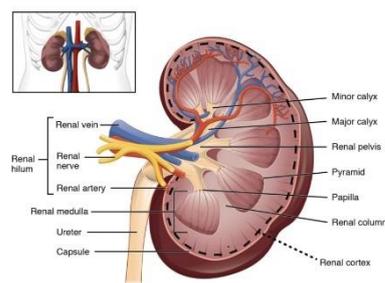
a. Pengertian Sistem Ekskresi

Sistem ekskresi adalah proses pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang tidak lagi diperlukan oleh tubuh melalui organ-organ ekskresi. Zat-zat sisa tersebut meliputi urin, keringat, karbon dioksida (CO₂), air (H₂O), urea, dan bilirubin (Legiawan & Agustina, 2021). Organ ekskresi berperan penting dalam menjaga keseimbangan tubuh dengan mengeliminasi hasil metabolisme ini serta proses ini memastikan tubuh tetap sehat dengan membuang zat-zat yang berpotensi menjadi racun jika dibiarkan menumpuk (Caon, 2020).

b. Struktur dan Fungsi Organ

1) Ginjal

Ginjal adalah organ vital yang terletak di sisi *posterior abdominal*, di antara kedua sisi *peritoneum parietal*. Struktur ini terlindungi oleh lapisan otot, lemak, dan tulang rusuk. Ginjal kiri berada pada posisi lebih tinggi, sekitar vertebra T12 hingga L3, sementara ginjal kanan terletak sedikit lebih rendah. Berat ginjal berkisar antara 125-175 gram pada pria dan 115-155 gram pada wanita, dengan dimensi rata-rata panjang 11-14 cm, lebar 6 cm, dan tebal 4 cm. Setiap ginjal dilapisi kapsul berserat yang terdiri dari jaringan ikat padat tidak beraturan, berfungsi menjaga bentuk ginjal dan melindunginya dari kerusakan fisik (Betts *et al.*, 2022).



Gambar 2. 3 Anatomi Ginjal Kiri

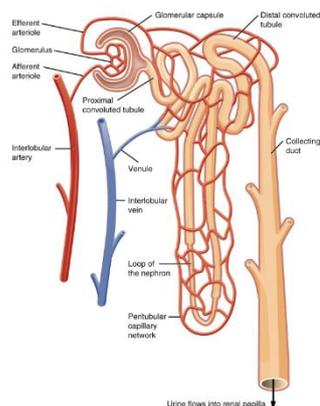
Sumber: (Betts *et al.*, 2022)

Ginjal adalah sepasang organ yang terletak di daerah *retroperitoneal* dan dilapisi oleh kapsul pelindung. Bagian utama yang berperan dalam fungsi ginjal adalah *nefron*, yang terdiri dari *glomerulus* sebagai sekumpulan kapiler tempat proses penyaringan darah berlangsung, dan tubulus ginjal yang berfungsi menyaring atau membuang air serta garam. Setiap ginjal manusia mengandung setidaknya satu juta nefron. *Nefron* tersusun dalam dua bagian: korteks ginjal yang berada di area luar, *medula* ginjal di area dalam, serta *piramida* ginjal yang berbentuk segitiga (Sherwood, 2014).

Setiap *nefron* mengandung sekumpulan kapiler glomerular yang disebut *glomerulus*, tempat terjadinya penyaringan cairan dalam jumlah besar dari darah. Cairan yang telah disaring kemudian mengalir melalui tubulus panjang, di mana cairan tersebut diubah menjadi urin sebelum mencapai *pelvis* ginjal (Khonsary, (2017). Korteks ginjal merupakan area dengan tekstur halus yang membentang dari kapsul ginjal hingga ke dasar *piramida* ginjal, serta mengisi ruang di antara keduanya. Bagian korteks yang memanjang di antara piramida ginjal dikenal sebagai kolom ginjal (Tortora & Derrickson, 2017).

Setiap *nefron* terdiri dari berbagai bagian yang berperan dalam proses pembentukan urine. Dimulai dengan *glomerulus*, yang merupakan tempat penyaringan darah dan merupakan tahap awal pembentukan *urine*, dikelilingi oleh *kapsula Bowman* yang memiliki dinding *epitel* ganda. Selanjutnya, cairan yang telah disaring mengalir melalui *tubulus kontortus proksimal* yang panjangnya sekitar 15 mm dan sangat berliku, dengan sel *epitel kuboid* yang kaya *mikrovilus* untuk memperluas permukaan. Cairan kemudian melewati *Lengkung Henle* yang terdiri dari segmen tebal, tipis, dan tebal lagi, di mana klorida diserap aktif dan natrium bergerak pasif untuk menjaga keseimbangan listrik. Setelah itu, cairan

menuju *tubulus kontortus distal* sepanjang 5 mm yang bersentuhan dengan arteriol aferen dan mengandung sel-sel makula densa yang berfungsi sebagai kemoreseptor yang distimulasi oleh penurunan kadar natrium. Terakhir, cairan melewati *duktus kolektivus* yang berfungsi dalam *mereabsorpsi* kalium dan pengaturan ekskresi natrium *urine* melalui *aldosteron* (Hapipah *et al.*, 2022).



Gambar 2. 4 Aliran Darah dalam Nefron

Sumber: (Betts *et al.*, 2022)

Tiga Tahapan Proses Pembentukan Urin

a) Tahap *Filtrasi*

Glomerulus, organ pertama tempat darah memasuki ginjal melalui kapiler darah, merupakan tempat terjadinya *Filtrasi*. Pada tahap ini, cairan filtrat dibuat dengan menyaring air dan zat-zat tertentu. Karena sel darah dan plasma darah terlalu besar untuk melewati pori-pori glomerulus, maka keduanya tidak ada dalam filtrat ini. Setelah penyaringan, cairan tersebut memasuki *Kapsul Bowman*. Tahap ini menghasilkan filtrat yang dikenal sebagai urin primer, yang meliputi urea, asam amino, air, glukosa, urobilin, dan ion-ion seperti natrium (Na), kalium (K), kalsium (Ca), dan klorida (Cl) (Crowther, 2021).

b) Tahap *Reabsorpsi*

Setelah filtrasi, proses berikutnya adalah reabsorpsi, yaitu penyerapan kembali zat-zat yang masih dibutuhkan tubuh dari urin primer. Proses ini terjadi di *Tubulus Kontortus Proksimal*, di mana zat-zat seperti glukosa, asam amino, ion kalium, dan sebagian kecil urea diserap kembali ke dalam sel dan kapiler darah. Penyerapan garam anorganik berlangsung sesuai dengan jumlahnya dalam plasma darah. Setelah proses *reabsorpsi*, terbentuk urin sekunder atau *filtrat tubulus* yang

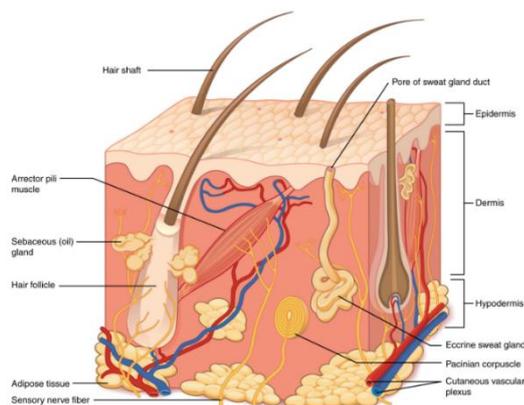
mengandung air, garam, urea, dan urobilin. Zat urobilin memberikan warna kuning pada urin, sementara aroma khas urin berasal dari kandungan urea (Budiman *et al.*, 2020).

c) Tahap *Augmentasi*

Tahap terakhir, yang dikenal sebagai tahap augmentasi, melibatkan ekskresi zat-zat ke dalam urin sesungguhnya yang tidak dibutuhkan tubuh. Urin sekunder diteruskan melalui *tubulus kontortus distal* hingga ke *duktus kolektivus* yang merupakan tempat penyerapan udara, ion natrium (Na), klorida (Cl), dan urea. Selain itu, bahan-bahan limbah dikeluarkan ke dalam urin dan bahan-bahan ini diangkut ke kandung kemih dan ureter untuk penyimpanan jangka pendek. Urin dipaksa keluar melalui uretra oleh tekanan yang meningkat saat kandung kemih penuh (Crowther, 2021).

2) Kulit

Berkeringat merupakan fungsi utama kulit sebagai organ ekskresi (Pandey *et al.*, 2020). Kulit juga melindungi tubuh dari ancaman luar, mencegah tubuh kehilangan terlalu banyak cairan, dan menyerap *lipid* seperti vitamin A dan D yang larut dalam lemak, di antara peran lainnya (Lewis-jones *et al.*, 2020). Selain itu, kulit memproduksi melanin, mengendalikan suhu tubuh, dan berfungsi sebagai lapisan kepekaan yang merasakan sentuhan, rasa sakit, dan rangsangan lainnya. Lebih jauh lagi, kulit memproduksi vitamin D.



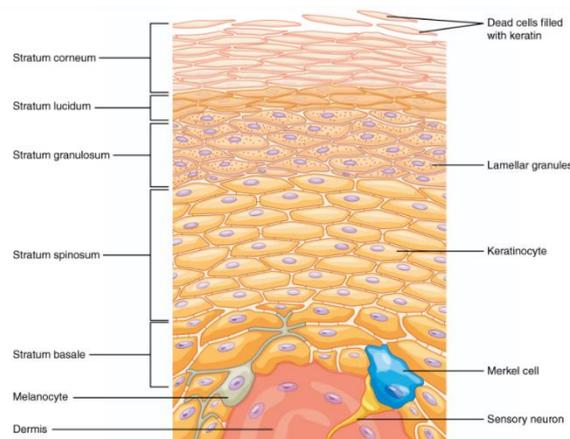
Gambar 2. 5 Lapisan Pada Kulit

Sumber: (Betts *et al.*, 2022)

a) *Epidermis*

Kulit terdiri dari dua lapisan utama, yaitu epidermis dan dermis, serta terdapat jaringan *subkutan* atau *hipodermis*. Lapisan *epidermis* merupakan lapisan terluar

dari kulit yang terdiri dari beberapa bagian, di antaranya sel *epitel skuamosa* bertingkat yang telah mengalami keratinisasi. *Stratum korneum*, salah satu dari beberapa lapisan yang membentuk lapisan epidermis, terdiri dari 20–25 lapisan sel tidak berinti dan berfungsi melindungi kulit dari kuman dan menghentikan kehilangan air. *Stratum Lucidum* adalah lapisan yang hanya terlihat di telapak tangan dan kaki, terdiri dari sel gepeng tanpa inti sel. *Stratum Granulosum* mengandung butir-butir granul keratohyalin yang berfungsi untuk keratinisasi, sedangkan *Stratum Spinosum* adalah lapisan yang memiliki banyak glikogen dan sel berbentuk *polygonal*. *Stratum Germinativum* merupakan lapisan *epidermis* terdalam yang berbatasan langsung dengan dermis, mengandung sel-sel kuboid dan melanin (Ita, 2020).

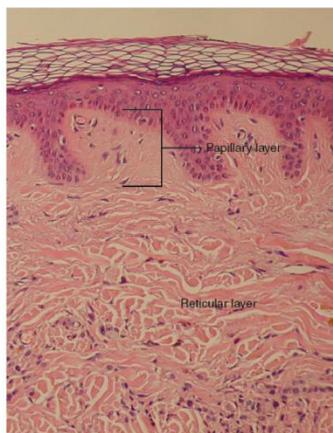


Gambar 2. 6 Lapisan Epidermis

Sumber: (Betts *et al.*, 2022)

b) *Dermis*

Dermis adalah lapisan kulit kedua yang terletak di bawah *epidermis*, berisi kelenjar *sebaceous*, kelenjar keringat, otot penggerak, pembuluh darah, dan serabut saraf. Kelenjar keringat atau *glandula sudorifera* berfungsi untuk mengeluarkan keringat, yang menyerap kembali air dan beberapa ion dari darah. *Dermis* terbagi menjadi dua lapisan, yaitu *Stratum Papilaris*, yang terletak di bagian atas dan memiliki bentuk menonjol ke *epidermis* serta mengandung pembuluh darah dan saraf, serta *Stratum Retikularis*, yang lebih dalam dan mengandung serabut kolagen, elastis, dan retikulum yang memberikan kekuatan dan elastisitas pada kulit (Betts *et al.*, 2022).



Gambar 2. 7 Lapisan Dermis

Sumber: (Betts *et al.*, 2022)

c) *Hipodermis*

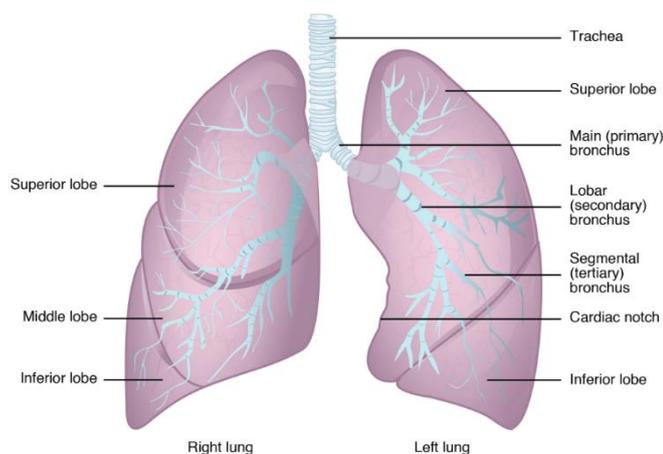
Hipodermis juga disebut lapisan subkutan atau *fasia superficialis* yaitu lapisan yang terletak tepat di bawah *dermis* dan berfungsi menghubungkan kulit dengan fasia bawahnya (jaringan *fibrosa*) yang terdapat pada tulang dan otot. Meskipun dekat dengan *dermis*, *hipodermis* bukanlah bagian dari kulit, meskipun sulit untuk membedakannya. *Hipodermis* terdiri dari jaringan *adiposa* (lemak), yang menyimpan lemak, berfungsi sebagai bantalan untuk melindungi kulit, dan merupakan jaringan ikat longgar yang kaya akan pembuluh darah (Betts *et al.*, 2022).

Selain berfungsi sebagai penyimpan cadangan energi dalam bentuk lemak, *hipodermis* juga memiliki peran penting dalam melindungi tubuh dari perubahan suhu ekstrem. Dengan mencegah hilangnya panas melalui kulit menyebabkan jaringan *adiposa* di *hipodermis* yang berfungsi sebagai isolator dapat menjaga suhu tubuh tetap konstan. Fungsi bantalan pelindung juga sangat penting, karena *hipodermis* membantu mengurangi dampak dari benturan atau tekanan yang diterima oleh kulit, sehingga melindungi organ-organ di bawahnya, seperti otot dan tulang. Oleh karena itu, meskipun lapisan ini sering kali tidak terlihat secara kasat mata, *hipodermis* memainkan peran yang sangat vital dalam mendukung keseimbangan dan perlindungan tubuh secara keseluruhan (Ita, 2020).

3) Paru-Paru

Paru-paru menghadap *mediastinum*, atau bagian tengah rongga dada, tempat paru-paru berada. Jantung terletak di bagian depan *mediastinum*, sedangkan bagian

tengah paru-paru, atau hilus, berada diantara bagian tengah tersebut. Selaput yang melapisi paru-paru disebut *pleura* dan terdapat dua jenis yaitu *pleura viseral*, yang menutupi paru-paru secara langsung, dan *pleura parietal*, yang menutupi bagian luar rongga dada. Sejumlah kecil cairan (*eksudat*) membantu melumasi permukaan *pleura* dan mengurangi terjadinya pergesekan antara paru-paru dan dinding dada saat bernapas. Dalam keadaan normal, rongga pleura memiliki tekanan negatif, yang memungkinkan paru-paru mengembang dan berkontraksi (Katrivesis *et al.*, 2022).



Gambar 2. 8 Anatomi Paru-Paru

Sumber: (Betts *et al.*, 2022)

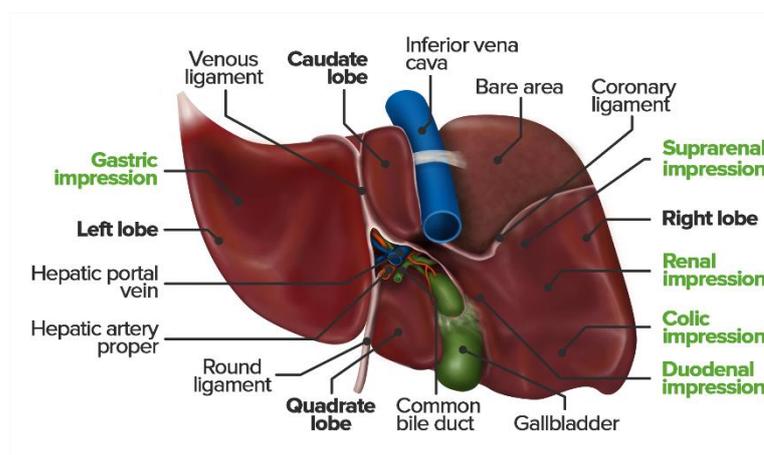
Paru-paru merupakan organ yang terdiri dari struktur mikroskopis berupa kantong udara kecil yang dikenal sebagai *alveolus*. Permukaan keseluruhan *alveolus* sangat luas, mencapai sekitar 90 m², yang berfungsi sebagai tempat utama berlangsungnya pertukaran gas. Di sinilah oksigen dari udara yang dihirup masuk ke dalam aliran darah, sementara karbon dioksida yang merupakan limbah metabolisme dikeluarkan dari darah (Knudsen & Ochs, 2018). Secara anatomis, paru-paru terbagi menjadi dua bagian: paru-paru kiri terdiri atas dua *lobus*, yaitu *lobus* atas dan bawah, sedangkan paru-paru kanan memiliki tiga *lobus*, yaitu atas, tengah, dan bawah. Setiap *lobus* ini terbagi lagi menjadi beberapa segmen fungsional; baik paru kiri maupun kanan masing-masing memiliki 10 segmen, meskipun distribusinya berbeda: lima segmen di *lobus* atas dan bawah pada paru kiri, serta lima, dua, dan tiga segmen pada *lobus* atas, tengah, dan bawah paru kanan secara berturut-turut (Betts *et al.*, 2022). Lebih lanjut, setiap segmen terbagi menjadi lobulus kecil yang dibatasi oleh jaringan ikat berisi pembuluh darah,

pembuluh limfa, dan jaringan saraf. Dalam *lobulus* tersebut, *bronkiolus* bercabang menjadi *duktus alveolaris* yang bermuara pada *alveolus* dengan diameter antara 0,2 hingga 0,3 mm (Syaifuddin, 2012).

Di samping perannya dalam sistem pernapasan, paru-paru juga memiliki fungsi sebagai organ ekskresi. Organ ini membantu mengeluarkan hasil samping metabolisme tubuh, seperti karbon dioksida (CO_2) dan uap air (H_2O), yang terbentuk dari penguraian zat gizi seperti lemak dan karbohidrat. Proses pengeluaran zat ini diawali dengan masuknya udara melalui saluran pernapasan ke paru-paru. Di dalam *alveolus*, terjadi difusi gas, di mana oksigen masuk ke darah dan karbon dioksida dikeluarkan. Oksigen yang telah diserap oleh kapiler darah kemudian didistribusikan ke jantung dan dialirkan ke seluruh jaringan tubuh. Sementara itu, karbon dioksida hasil metabolisme yang diangkut oleh darah dibawa kembali ke paru-paru untuk dikeluarkan dalam bentuk gas melalui proses pernapasan (Patel *et al.*, 2018).

4) Hati

Hati terletak di sisi kanan perut, tepat di bawah diafragma. Dengan berat sekitar 1,5 kg, organ berwarna cokelat ini merupakan organ terbesar di dalam tubuh. Masing-masing dari dua *lobus* yang membentuk bagian hati sebelah kiri dan kanan yang mana diantaranya memiliki kantong empedu. Lapisan selaput hati atau *kapsula hepatis* mengelilingi hati dan berfungsi untuk melindungi hati dari luar (Satsangi *et al.*, 2020).



Gambar 2. 9 Anatomi Hati

Sumber: (Daniel, M., 2023)

Hati merupakan organ ekskresi yang juga memproduksi pigmen empedu *bilirubin*, selain perannya sebagai organ pencernaan. Sekitar 10 juta sel darah merah yang tua dan rusak dihancurkan dan diperbaiki untuk menghasilkan *bilirubin*. Proses ini menghasilkan zat besi yang digunakan untuk produksi sel darah merah baru, *globin* membentuk protein lainnya, sementara *hemin* diubah menjadi *biliverdin* dan kemudian *bilirubin*. Saluran pencernaan mengeluarkan produk hasil ekskresi hati seperti urea, asam amino, asam urat, dan ster kobilin (Betts *et al.*, 2022).

B. Penelitian Terdahulu

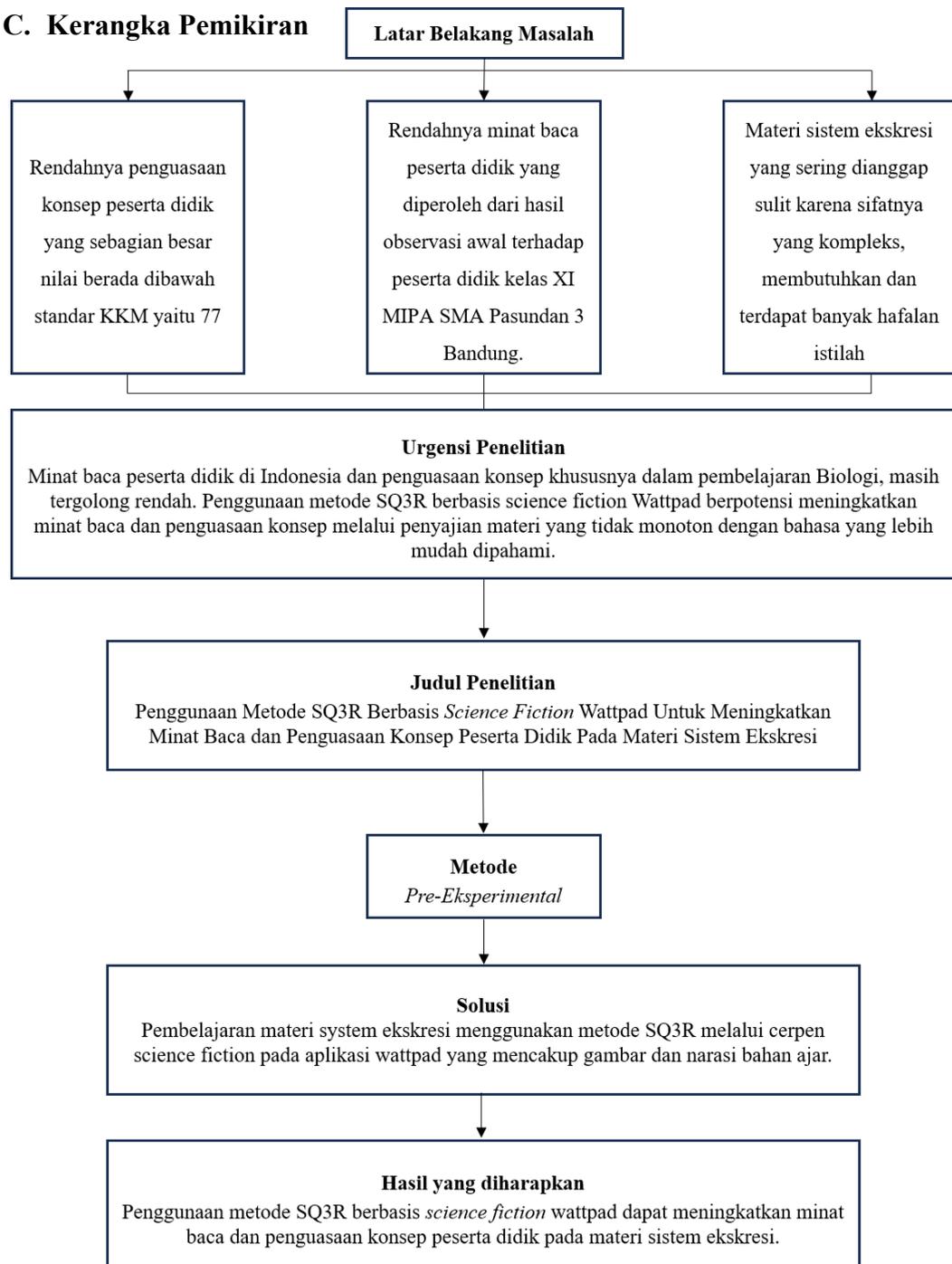
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis/Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
1	Sri Utami, (2017)	Pengaruh Metode Pembelajaran <i>Survey, Question, Read Recite, Review (SQ3R)</i> Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Materi Biologi Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Palembang	Penelitian Eksperimen dengan <i>Quasi experiment designs</i> .	Hasil uji hipotesis pada data kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan bahwa nilai Fhitung sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan. Rata-rata nilai posttest siswa kelas XI IPA 4 tercatat sebesar 83,49, sedangkan rata-rata nilai posttest siswa kelas XI IPA 5 adalah 74,43. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode pembelajaran SQ3R memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep siswa pada materi sistem gerak manusia di kelas XI SMA

				Muhammadiyah 1 Palembang.
2	Yulisa, (2022)	Pengaruh Model Pembelajaran CIRC (<i>Cooperative Integrated Reading and Composition</i>) terhadap Pemahaman Konsep dan Minat Baca Siswa pada Materi Sistem Reproduksi Siswa Kelas XI	Penelitian Eksperimen dengan <i>Quasi experiment designs</i> .	Hasil uji-t menunjukkan bahwa nilai sig. (2-tailed) $0,00 < \alpha$ (0,05), sehingga H_0 ditolak. Ini mengindikasikan adanya pengaruh signifikan dari penerapan model pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) terhadap pemahaman konsep dan minat baca siswa pada materi sistem reproduksi di kelas XI SMAN 1 Kotaagung
3	Sutarini & Dara Fitra Dwi, (2022)	Efektivitas Aplikasi Wattpad Sebagai Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Baca	Kuantitatif non eksperimen dengan menggunakan metode korelasional	Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor total untuk variabel X (penggunaan aplikasi Wattpad) mencapai 774, sedangkan variabel Y (minat baca) memperoleh skor total 869. Analisis korelasi antara variabel X dan variabel Y menghasilkan nilai 0,789, yang termasuk dalam kategori korelasi cukup karena berada pada rentang 0,600 hingga 0,800. Ketika nilai rxy sebesar 0,789 diuji signifikansinya menggunakan r tabel

				<p>product moment dengan $N = 20$ pada taraf signifikan 5% = 0,444 dan taraf signifikan 1% = 0,561, hasilnya menunjukkan bahwa nilai r hitung lebih besar, yaitu $0,220 < 0,789 > 0,561$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan aplikasi Wattpad dengan minat baca siswa di SMK YPK Marbar</p>
4	(Astuti, Toto, & Yulisma, 2019)	<p>Model <i>Project Based Learning</i> (Pjbl) Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Aktivitas Belajar Siswa</p>	<p><i>pre-eksperimen</i> dengan <i>one group pretest-posttest design</i></p>	<p>penerapan model Project Based Learning (PjBL) yang terintegrasi dengan STEM secara signifikan dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi Ekosistem yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan pada rata-rata pretest yang semulanya 43 menjadi 83,25 pada posttest dengan <i>N-Gain</i> sebesar 70,91</p>
5	(Sumarni, Soesilawati, & Sanjaya, 2021)	<p>Literasi Sains Dan Penguasaan Konsep Siswa Setelah Pembelajaran Sistem Ekskresi Menggunakan Pedoman Praktikum Berbasis Literasi Sains</p>	<p><i>pre-eksperimen</i> dengan <i>one group pretest-posttest design</i></p>	<p>Pembelajaran sistem ekskresi dengan pedoman praktikum berbasis literasi sains efektif, ditunjukkan oleh 73,52% siswa yang nilainya di atas KKM dan rata-rata nilai mencapai 82,07.</p>

C. Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 10 Kerangka Berpikir

D. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka asumsi dalam penelitian ini adalah metode dan media pembelajaran yang tepat akan meningkatkan minat baca dan penguasaan konsep peserta didik pada materi sistem ekskresi.

2. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran dan asumsi yang dikemukakan, maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

H₀ (Hipotesis Nol): Tidak terdapat peningkatan minat baca dan penguasaan konsep peserta didik pada materi sistem ekskresi setelah penggunaan metode SQ3R berbasis *science fiction* Wattpad.

H_a (Hipotesis Alternatif): Terdapat peningkatan minat baca dan penguasaan konsep peserta didik pada materi sistem ekskresi setelah penggunaan metode SQ3R berbasis *science fiction* Wattpad