

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan pada abad ke-21 ini, menjadikan informasi dapat diakses oleh semua orang dengan begitu cepat. Setiap individu harus memiliki keterampilan *soft skill* yang mumpuni agar dapat terjun ke dunia pekerjaan dan siap berkompetisi. Salah satu karakteristik yang paling menonjol pada abad ke-21 adalah semakin bertautnya berbagai ilmu pengetahuan, sehingga sinergi di antaranya menjadi semakin cepat. Pada abad ini, terjadi perubahan yang sangat cepat dan signifikan dalam berbagai aspek, baik dalam bidang ekonomi, transportasi, teknologi, komunikasi, informasi, dan tidak kalah penting dalam bidang pendidikan (Rindiani et al., 2023).

Selaras dengan hal tersebut, pendidikan hendaknya mampu mencetak sumber daya manusia yang mempunyai kemampuan agar dapat bersaing dalam menghadapi tantangan di abad 21 (Malikah & Wafroturrohmah, 2022). Salah satu kemampuan penting pada abad 21 adalah kemampuan pemecahan masalah, yang melibatkan kemampuan untuk membuat rencana atau strategi dalam mengatasi masalah (Arilaksmi et al., 2021). Kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk mengenal diri mereka lebih baik dan menghadapi tantangan dengan cara yang lebih terstruktur (Rahmah & Aznam, 2023). Menurut Santrock, (2012), kemampuan pemecahan masalah diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menemukan solusi dengan melibatkan proses perolehan dan pengorganisasian informasi.

Dalam mempelajari materi biologi, selain mengajarkan peserta didik untuk memahami pengetahuan dan mengaplikasikannya pada hal baru, juga mengembangkan kemampuan pemecahan masalah sehingga peserta didik terbiasa berpikir secara ilmiah dalam kehidupan sehari-hari (Helmi & Selaras, 2024). Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang menggunakan kemampuan logis yang kompleks untuk mengumpulkan data, menganalisis informasi yang dikumpulkan, menentukan strategi dalam menyelesaikan masalah, dan menemukan cara yang paling efektif untuk mencapai suatu tujuan (Akuba et

al., 2020). Oleh karena itu, kemampuan ini perlu dimiliki oleh peserta didik dalam mempelajari materi biologi (Helmi & Selaras, 2024).

Berdasarkan data hasil survey *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2022 yang di dalamnya memuat komponen kemampuan pemecahan masalah diketahui bahwa kemampuan peserta didik di Indonesia mengalami peningkatan 5-6 peringkat dibandingkan hasil survey pada tahun 2018 (Kemendikbud, 2023). Akan tetapi, jika ditinjau dari segi hasil skor yang diperoleh pada bidang sains, kemampuan peserta didik Indonesia mengalami penurunan sebanyak 13 poin. Pada tahun 2018 memperoleh skor 396, sedangkan pada tahun 2022 memperoleh skor 383 dan berada di peringkat ke-65 (OECD, 2023). Kenaikkan peringkat ini menunjukkan ketahanan negara Indonesia dalam beradaptasi di era pandemi *covid-19* dan menunjukkan pemulihan yang lebih cepat dibandingkan dengan negara-negara lain yang peringkatnya berada di bawah Indonesia. Meskipun demikian, penurunan skor juga menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih tergolong rendah.

Saat ini, Indonesia menerapkan sistem pembelajaran dengan menggunakan kurikulum merdeka (Kemendikbud, 2021). Kurikulum merdeka bertujuan untuk mendorong peserta didik belajar secara mandiri, mengembangkan kreativitas, serta mampu beradaptasi dengan perubahan yang terjadi di dunia nyata (Setiadi, 2024). Sehingga, salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki generasi bangsa di abad 21 adalah kemampuan pemecahan masalah (Setyaningrum et al., 2025). Hal ini selaras dengan tujuan pembelajarannya yaitu peserta didik diharapkan dapat memiliki kemampuan pemecahan masalah dalam menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan isu lokal, nasional, atau global terkait pemahaman materi sistem ekskresi.

Hasil survey PISA ternyata selaras dengan karakteristik peserta didik di salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kabupaten Bandung. Berdasarkan hasil wawancara bersama guru mata pelajaran IPA dan observasi kelas selama kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik dianggap masih rendah. Peserta didik sulit memahami konsep yang dipelajarinya, sering bertanya terhadap masalah-masalah

dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki, dan kurangnya eksplorasi ketika guru bertanya mengenai solusi dari suatu permasalahan. Selain itu, hasil *assessment* kognitif peserta didik yang butir soalnya sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah masih tergolong rendah yaitu pada indikator menemukan dan memahami masalah 53%, indikator mengembangkan strategi pemecahan masalah yang baik 33%, dan indikator mendefinisikan ulang masalah dan solusi dari waktu ke waktu 38% (sumber : data sekolah). Hal tersebut dikategorikan rendah berdasarkan kriteria kemampuan pemecahan masalah dalam Hasanah & Firmansyah, (2022)

Selain karena faktor yang telah dijelaskan, terdapat alasan mengapa peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada materi ekskresi perlu dilakukan. Pada era ini, gaya hidup, jenis dan pola makanan yang dikonsumsi oleh rata-rata manusia di Indonesia mengakibatkan penyakit diabetes, gagal ginjal kronis dan hipertensi (Kemenkes, 2022). Diantaranya, sebanyak 61,27% penduduk usia 3 tahun ke atas di Indonesia mengonsumsi minuman manis lebih dari 1 kali per hari, dan 30,22% orang mengonsumsi minuman manis sebanyak 1-6 kali per minggu. Sementara hanya 8,51% orang mengonsumsi minuman manis kurang dari 3 kali per bulan (Riskesdas, 2018). Hal tersebut akan berdampak terhadap kesehatan organ ekskresi seorang individu. Jika peserta didik dilatihkan untuk memecahkan suatu permasalahan mengenai faktor penyebab dari gangguan sistem ekskresi, maka diharapkan akan menjadi proteksi bagi gaya hidup peserta didik menjadi lebih sehat dan terjaga.

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, salah satu model pembelajaran yang dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut adalah model PBL. Model *Problem Based Learning* (PBL) berperan sebagai salah satu model pembelajaran yang memiliki karakteristik dengan melibatkan peserta didik untuk memecahkan masalah dengan menggunakan konsep dan keterampilan dari berbagai disiplin ilmu (Susilowati & Wahyudi, 2020). Pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah ide pembelajaran yang membantu guru menciptakan lingkungan pembelajaran yang dimulai dengan masalah yang relevan dan penting bagi peserta didik. PBL memungkinkan peserta didik untuk mendapatkan pengalaman belajar yang lebih

realistis atau nyata (Berlian et al., 2023). Dengan demikian, melalui masalah yang diberikan, peserta didik dilatih untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan berbagai masalah yang diberikan secara kritis. Selain itu, model PBL dapat mendorong peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar dengan memberikan kesempatan bagi mereka untuk melakukan investigasi dan membahas solusi atas permasalahan nyata (Arends, 2012).

Sejalan dengan hal tersebut, model PBL sangat tepat untuk diintegrasikan dengan pendekatan *Socio-Scientific Issue* atau isu-isu sosial yang berhadapan langsung dengan kehidupan sehari-hari peserta didik (Tristiyani Putri et al., 2022). Istilah "*Socio-Scientific Issue*" mengacu pada representasi masalah atau persoalan dalam kehidupan sosial yang secara konseptual terkait dengan sains dan memiliki jawaban yang relatif atau tidak pasti (Gutierrez, 2015). Dalam rangka mempersiapkan masa depan bangsa yang berpikir ilmiah dan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, maka *Socio-Scientific Issue* telah banyak dimasukkan ke dalam kurikulum sains di berbagai negara (Tristiyani Putri et al., 2022). Pembelajaran dengan konteks *Socio-Scientific Issue* (SSI) mengarahkan peserta didik dalam kegiatan diskusi serta berpikir kritis untuk mengkaji dan merumuskan pemecahan masalah dengan mengintegrasikan aspek sains dan sosial (Zeidler & Nichols, 2009).

Dengan mengintegrasikan konteks isu sosio sains, peserta didik dapat belajar menerapkan pengetahuan sains untuk menyelesaikan masalah sosial serta mampu menjelaskan berbagai peristiwa alam secara ilmiah (Pinzino, 2012). Pembelajaran berbasis isu sosial ilmiah berpotensi mendukung pengembangan kemampuan intelektual, keterampilan komunikasi, sikap sosial, kepedulian, dan partisipasi serta kesadaran akan hubungan antara keilmuan dengan kehidupan sosial (Tristiyani Putri et al., 2022). Proses pembelajaran pada model PBL berbasis SSI dikemas dalam bentuk investigasi masalah sosial ilmiah, sehingga peserta didik didorong untuk mengumpulkan dan menganalisis data untuk membangun penjelasan berbasis bukti (Purwati et al., 2020). Berdasarkan pernyataan di atas, maka sangat tepat jika model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* digunakan di dalam pembelajaran untuk

membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada mata pelajaran biologi, khususnya materi sistem ekskresi.

Materi sistem ekskresi merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran IPA yang dianggap cukup kompleks karena berhubungan dengan organ internal makhluk hidup (Elci et al., 2021). Materi ini sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari, namun bersifat abstrak karena proses ekskresi merupakan proses fisiologi yang berlangsung di dalam tubuh manusia (Ibrahim et al., 2014). Karakteristik materi sistem ekskresi meliputi keterkaitan antara struktur dan fungsi serta analisis gaya hidup sehat untuk mencegah gangguan, sehingga memerlukan kemampuan pemecahan masalah terhadap fenomena atau permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari (Aeni & Iswari, 2020). Hal ini selaras dengan Capaian Pembelajaran (CP) pada fase D yaitu peserta didik dapat menganalisis untuk menemukan keterkaitan sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tertentu (sistem pencernaan, sistem peredaran darah, sistem pernafasan, sistem ekskresi dan sistem reproduksi). Sehingga, terdapatnya kesesuaian antara materi sistem ekskresi dengan model pembelajaran yang akan diterapkan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hanifah et al., (2021) model PBL berpendekatan *Socio-Scientific Issue* dinilai dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi perubahan lingkungan. Dengan hasil penelitian bahwa indikator yang paling unggul pada kelas eksperimen yaitu indikator menganalisis masalah dengan rata-rata nilai 75-85 dan yang paling rendah yaitu indikator mengidentifikasi solusi dengan rata-rata nilai 65-70. Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan oleh Sa'adah et al., (2022) bahwa pembelajaran dengan menerapkan LKPD berbasis SSIBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi perubahan lingkungan. Dengan hasil penelitian bahwa indikator yang paling unggul pada kelas eksperimen yaitu indikator mengevaluasi proses pemecahan masalah dengan perolehan *N-Gain* 0,90 dan yang paling rendah yaitu indikator mengidentifikasi masalah dengan perolehan *N-Gain* 0,58.

Penelitian ini memiliki perbedaan dalam pembelajaran yang diterapkan pada materi sistem organ, yaitu materi sistem ekskresi. Kebaruan pendekatan ini terletak pada integrasi isu-isu sosial dan ilmiah yang relevan dan berkaitan dengan fungsi dan gangguan sistem ekskresi manusia. Sub materi penyakit pada sistem ekskresi sebaiknya dapat menekankan terhadap sikap kesadaran dan kebermaknaan belajar peserta didik sebagai tuntutan dari kurikulum merdeka (Anzilni et al., 2023). Oleh karena itu, pentingnya untuk melatih kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik, agar dapat memahami suatu permasalahan dan mampu memberikan solusi dari suatu permasalahan tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan tersebut, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Sistem Ekskresi”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka didapatkan rumusan masalah yaitu “bagaimana pengaruh model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sistem ekskresi”. Adapun pertanyaan penelitiannya yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran materi sistem ekskresi dengan dan tanpa menggunakan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue*?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran materi sistem ekskresi dengan dan tanpa menggunakan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue*?
3. Bagaimana pengaruh model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sistem ekskresi?
4. Bagaimana kendala peserta didik dalam pembelajaran materi sistem ekskresi dengan menggunakan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran materi sistem ekskresi dengan dan tanpa menggunakan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue*.
2. Menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran materi sistem ekskresi dengan dan tanpa menggunakan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue*.
3. Menganalisis pengaruh model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* pada pembelajaran materi sistem ekskresi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.
4. Mendeskripsikan kendala peserta didik terhadap pembelajaran materi sistem ekskresi dengan dan tanpa menggunakan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue*.

D. Manfaat Penelitian

Secara umum, manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memahami efektivitas model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* dalam pembelajaran materi sistem ekskresi. Adapun manfaat secara teoritis dan secara praktis adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dengan memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan mengenai pengembangan model pembelajaran agar pembelajaran yang dilakukan lebih *variatif* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi peneliti

Memperluas wawasan dan pengalaman mengenai pengaruh model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* sebagai upaya mengembangkan model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan abad ke-21.

b. Bagi guru

Meningkatkan kualitas pengajaran dan merancang pembelajaran yang lebih menarik dan efektif dalam memahami kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

c. Bagi peserta didik

Meningkatkan kepercayaan diri, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik, sehingga pemahaman peserta didik lebih komprehensif karena materi yang disajikan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

d. Bagi sekolah

Meningkatkan kualitas peserta didik yang baik, terbentuknya lingkungan belajar yang aktif dan tercapainya tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.

E. Kerangka Berpikir

Materi sistem ekskresi merupakan salah satu materi yang terdapat di kelas VIII jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau pada fase D dengan menggunakan kurikulum merdeka. Menurut Kemdikbud (2022), kurikulum merdeka merupakan kurikulum yang bersifat lebih fleksibel dan berfokus pada pengembangan siswa. Kurikulum merdeka dinilai sebagai solusi yang tepat pada kondisi saat ini, karena kurikulum ini dianggap lebih sederhana dan mendalam sehingga akan fokus pada materi yang *essensial* dan pengembangan kompetensi peserta didik yang sesuai dengan fase perkembangannya. Sehingga dalam kesempatan ini, guru menempatkan materi sistem ekskresi pada semester genap.

Capaian Pembelajaran (CP) pada fase D yaitu peserta didik dapat menganalisis untuk menemukan keterkaitan sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tertentu (sistem pencernaan, sistem peredaran darah, sistem pernafasan, sistem ekskresi dan sistem reproduksi). Setelah menganalisis Capaian Pembelajaran (CP), maka diturunkan menjadi Tujuan Pembelajaran (TP) dan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP). Tujuan Pembelajaran (TP) sistem ekskresi melalui model PBL berbasis *Socio-*

Scientific Issue, peserta didik diharapkan mampu menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan isu lokal, nasional, atau global terkait pemahaman materi sistem ekskresi dengan baik dan benar.

Adapun Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP) pada materi sistem ekskresi yaitu peserta didik mampu menemukan berbagai jenis penyakit dan kelainan yang mempengaruhi organ ekskresi manusia, merancang strategi dan tindakan preventif untuk mencegah penyakit pada organ ekskresi manusia, merumuskan gagasan pemecahan masalah dalam upaya pencegahan atau solusi terhadap penyakit dan kelainan pada organ ekskresi manusia, dan mengevaluasi efektifitas berbagai solusi dalam mengatasi masalah kesehatan pada organ ekskresi manusia. Berdasarkan analisis Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP) dan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP), maka pembelajaran model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* dipilih untuk mencapai Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sistem ekskresi.

Model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* adalah pendekatan pembelajaran yang menempatkan peserta didik dalam situasi problematis yang relevan dengan kehidupan nyata dan berdampak sosial, sehingga mereka terdorong untuk berpikir kritis, berdiskusi, dan mengambil keputusan berbasis data dan nilai. Peserta didik tidak hanya belajar konsep sains, tetapi juga mempertimbangkan aspek etika, ekonomi, dan sosial dari isu yang dipelajari (Permatasari & Aji, 2024). Menurut Sadler (2011), SSI bersifat terbuka dan menantang, sehingga mendorong peserta didik untuk mempertimbangkan berbagai perspektif dalam pengambilan keputusan. Kombinasi ini memberikan konteks yang kaya dan relevan bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah melalui keterlibatan aktif dalam isu-isu dunia nyata yang kompleks dan kontroversial serta erat dengan kehidupan sehari-hari (Alpianti & Amelia, 2024). Hal ini juga selaras dengan pendapat Purwati et al., (2020) bahwa karakteristik pembelajaran pada model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* dikemas dalam bentuk investigasi masalah sosial ilmiah, sehingga mendorong tingkat keaktifan peserta didik untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam membangun penjelasan berbasis bukti.

Adapun sintaks dari model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* yang diadaptasi dari Putri et al., (2023) yaitu sebagai berikut:

Tabel 1.1 Sintaks PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* (Putri et al., 2023)

Sintaks PBL berbasis <i>Socio-Scientific Issue</i>	Deskripsi Kegiatan
Orientasi peserta didik terhadap masalah (fase pengenalan isu)	Pada tahap ini, peserta didik dibimbing untuk menelusuri berbagai referensi atau literatur yang relevan dengan topik permasalahan yang diangkat, terutama yang berkaitan dengan isu-isu sosial dan ilmiah. Kemudian, peserta didik menganalisis fakta-fakta dalam masalah tersebut.
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru membagi kelompok belajar peserta didik dan memastikan mereka siap dan tahu bagaimana untuk memulai pembelajaran.
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok (fase eksplorasi)	Peserta didik diminta untuk bekerja sama dalam mengumpulkan informasi serta berdiskusi untuk membuat keputusan terkait masalah yang dihadapi.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (fase analisis isu)	Guru membimbing peserta didik dalam melakukan penyelidikan otentik untuk mencari penyelesaian atas masalah yang disajikan.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (fase refleksi)	Pada tahap ini, guru dan peserta didik melakukan kajian serta evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang telah dilaksanakan guna menilai efektivitas dan ketepatan langkah-langkah yang diambil.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Syahputra, (2024) model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* memiliki beberapa kekurangan dan kelebihan. Pada aspek kelebihan dari model PBL-SSI, yaitu isu-isu sosio sains yang diangkat berkaitan nyata dengan kehidupan peserta didik, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep mereka, pembelajaran menjadi interaktif karena peserta didik terlibat langsung dalam mencari solusi pada sebuah permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik dan dapat meningkatkan pemahaman literasi sains peserta didik yang digunakan untuk mengatasi masalah sosial. Selaras dengan pendapat Masrinah (dalam Kusumawati et al., 2022) bahwa peserta didik merasakan manfaat pembelajaran karena masalah yang diselesaikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sedangkan pada aspek kekurangan dari model PBL-SSI, yaitu membutuhkan waktu yang lama, guru harus merancang masalah yang relevan dengan peserta didik, dan tidak semua peserta didik tertarik dengan isu-isu sosial. Menurut Zeidler & Nichols (dalam Wilsa et al., 2021) salah satu kekurangan model PBL-SSI yaitu kurangnya pengalaman peserta didik dalam menganalisis masalah yang relevan.

Dalam pendekatan pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL), seperti yang dijelaskan oleh Richard Arends dalam bukunya *Learning to Teach*, proses belajar tidak lagi berpusat pada guru sebagai sumber utama pengetahuan. Artinya, peserta didik berperan sebagai aktor utama yang aktif mengeksplorasi, menganalisis, dan memecahkan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan mereka. Melalui model ini, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena peserta didik tidak hanya menghafal konsep, tetapi benar-benar memahami dan menerapkan pengetahuan dalam konteks yang nyata. Salah satu *learning outcome* atau hasil utama dari PBL adalah berkembangnya kemampuan berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah. Peserta didik dilatih untuk mengidentifikasi isu, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan informasi, dan menyusun solusi yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan. Proses ini mendorong mereka untuk menjadi pembelajar yang mandiri, mampu mengatur strategi belajarnya sendiri, dan terbiasa dengan proses refleksi terhadap apa yang telah mereka pelajari (Arends, 2012).

Integrasi antara model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Socio-Scientific Issue* (SSI) merupakan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami sains dan menyelesaikan masalah melalui masalah-masalah kompleks yang memiliki dimensi sosial, etika, dan ilmiah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Hestiana & Rosana, 2020). Dengan menerapkan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* diharapkan pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Harahap & Dongoran, dan Hestiana & Rosana, (2020) yang menjelaskan bahwa model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Berdasarkan analisis Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), maka pembelajaran model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* dapat dijadikan salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam memahami materi sistem ekskresi. Kemampuan pemecahan masalah atau *problem solving* ialah salah satu

kemampuan penting yang harus dimiliki oleh peserta didik pada abad ke-21 ini (Setyaningrum et al., 2025). Pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik sehingga mereka dapat menyelesaikan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Suryani et al., 2020). Adapun, indikator pemecahan masalah peserta didik mencakup : (1) menemukan dan memahami masalah, (2) mengembangkan strategi pemecahan masalah yang baik, (3) mengeksplorasi solusi, dan (4) mendefinisikan ulang masalah dan solusi dari waktu ke waktu (Santrock, 2012) dalam (Khoiriyah & Husamah, 2018).

Penggunaan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, karena sintaks-sintaksnya mengarahkan peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan (Hestiana & Rosana, 2020). Sintaks orientasi peserta didik terhadap masalah (fase pengenalan isu) mampu melatih pemahaman peserta didik terhadap masalah yang disajikan, yaitu menyentuh aspek sosial, lingkungan, atau moral, sehingga peserta didik mulai mempertimbangkan nilai-nilai dan dampaknya pada permasalahan organ ekskresi. Sintaks mengorganisasikan peserta didik untuk belajar dan sintaks membimbing penyelidikan individu maupun kelompok (fase eksplorasi) mampu melatih peserta didik dalam mengembangkan strategi memecahkan masalah dengan baik, karena peserta didik diminta untuk memahami dan mengungkapkan maksud dari permasalahan sistem ekskresi yang diberikan guru dengan melakukan diskusi secara berkelompok. Sintaks mengembangkan dan menyajikan hasil karya (fase analisis isu) mampu melatih peserta didik dalam mengeksplorasi solusi, karena pada peserta didik tidak hanya menggali informasi, tetapi juga mengolah, menafsirkan, dan menyusun solusi atau rekomendasi berdasarkan analisis kritis mereka. Sintaks menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah mampu meningkatkan peserta didik dalam mendefinisikan ulang masalah dan solusi dari waktu ke waktu, karena peserta didik diminta untuk menyempurnakan argumentasi dan menarik kesimpulan serta melaksanakan koreksi atau refleksi bersama guru (Hestiana & Rosana, 2020). Hasil penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa penerapan model PBL pada materi laju reaksi terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah peserta didik

dibandingkan dengan pembelajaran pendekatan ilmiah (Rahmah & Aznam, 2023). Sa'adah et al., (2022) juga menyatakan bahwa penerapan modul pendekatan *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) dinilai sangat baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi perubahan lingkungan.

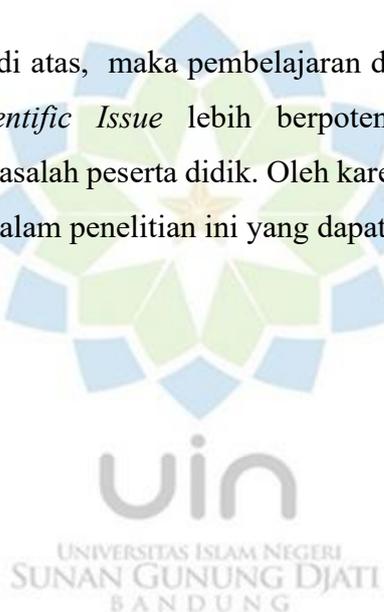
Model pembelajaran lain yang diterapkan untuk mencapai tujuan pembelajaran pada materi sistem ekskresi yaitu pembelajaran tanpa model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* yang disesuaikan dengan bagaimana kegiatan guru mengajar yaitu dengan menggunakan model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik bertujuan agar peserta didik dapat mengenal, memahami, mengobservasi lingkungan sekitar dan membangun konsep ilmiah dalam kegiatan sehari-hari. Melalui proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik, peserta didik dapat memiliki pengalaman secara langsung dan dapat meningkatkan kompetensinya sehingga memiliki kemampuan untuk mengeksplorasi dan memahami lingkungan sekitarnya secara ilmiah. Adapun sintaks model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik yang diadaptasi dari Khasinah, (2021) yaitu: (1) stimulus (mengamati), (2) identifikasi masalah (menanya), (3) pengumpulan data (mencoba), (4) pengolahan data (mengasosiasi), (5) pembuktian (mengomunikasikan), dan (6) menarik kesimpulan. Menurut Khasinah, (2021) kelebihan dari pendekatan saintifik yaitu mendorong peserta didik untuk berpikir sistematis, kritis dan kreatif, mendorong kemandirian peserta didik dalam belajar, dan membangun karakter peserta didik. Sedangkan kekurangannya yaitu membutuhkan waktu lama untuk mencapai semua tahapannya. Penelitian Aklong et al., (2024) menyatakan bahwa model *Discovery Learning* juga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

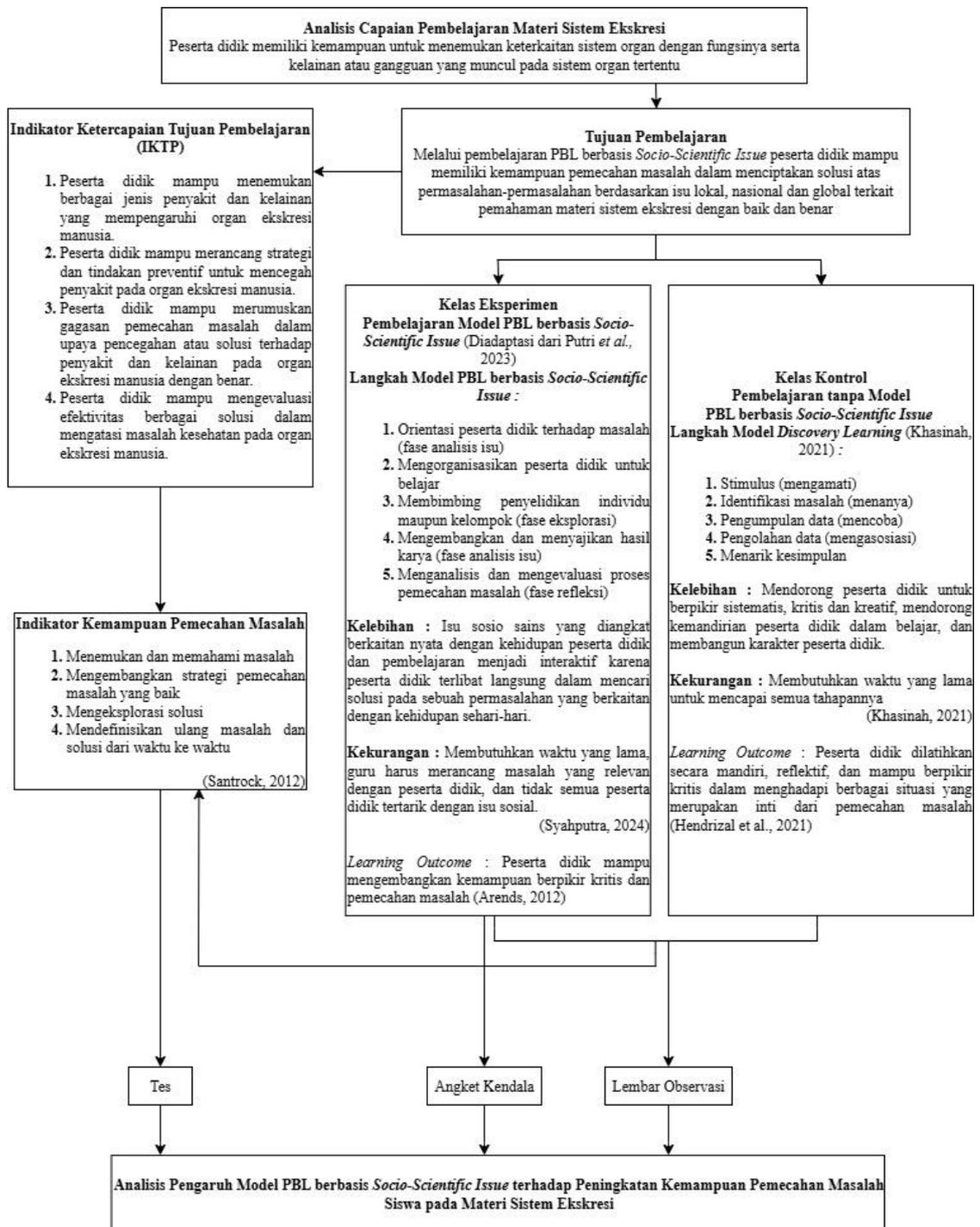
Model *Discovery Learning* menempatkan peserta didik sebagai penemu dalam proses belajar. Dalam pendekatan ini, guru bukan lagi satu-satunya sumber informasi, melainkan fasilitator yang membimbing peserta didik untuk menemukan konsep dan prinsip melalui eksplorasi aktif. Seperti dijelaskan dalam buku *Discovery Learning dalam Kurikulum Merdeka* dan karya Hendrizal dkk., *learning outcome* atau hasil utama dalam model ini yaitu membentuk pembelajar yang

mandiri, reflektif, dan mampu berpikir kritis dalam menghadapi berbagai situasi yang merupakan inti dari pemecahan masalah (Hendrizar et al., 2021).

Pada kelas dengan dan tanpa model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* keduanya diberikan 25 soal tes pilihan ganda kemampuan pemecahan masalah, dilaksanakan observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan lembar observasi, dan angket kendala peserta didik terhadap pembelajaran model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue*. Data soal tes, lembar observasi, dan angket kendala kemudian dianalisis untuk melihat pengaruh model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sistem ekskresi.

Berdasarkan paparan di atas, maka pembelajaran dengan menerapkan model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* lebih berpotensi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Oleh karena itu, berikut merupakan skema kerangka berpikir dalam penelitian ini yang dapat dilihat pada **Gambar 1.1**





Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian ini adalah model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran materi sistem ekskresi. Adapun hipotesis statistiknya yaitu sebagai berikut:

- H₀ : Tidak terdapat pengaruh model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran materi sistem ekskresi.
- H₁ : Terdapat pengaruh model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran materi sistem ekskresi.

G. Penelitian yang Relevan

Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian terkait model PBL berbasis *Socio-Scientific Issue* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah, diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yustinaningrum et al., (2022) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmah & Aznam, (2023) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi laju reaksi terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran pendekatan ilmiah yang mana memperoleh keberhasilan sebesar 71,5%, sebagaimana pada kemampuan pemecahan masalah sebesar 43,3%
3. Penelitian yang dilakukan oleh Putri et al., (2023) menyatakan bahwa pengaruh model PBL berbasis SSI berpengaruh lebih efektif terhadap penalaran interdisipliner dan argumentasi siswa ($P < 0.05$) dibandingkan dengan hanya

menerapkan model PBL saja.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Aklong et al., (2024) peserta didik yang belajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang lebih unggul dibandingkan dengan peserta didik yang belajar dengan model *Discovery Learning*.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Wiono et al., (2025) menyatakan bahwa penggunaan model PBL yang didukung oleh aplikasi *Climate Class* secara signifikan dapat mengembangkan keterampilan literasi sains peserta didik.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Sa'adah et al., (2022) menyatakan bahwa penerapan modul pendekatan *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) dinilai sangat baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi perubahan lingkungan.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Chairini, (2024) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis SSI dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi ekosistem dengan nilai $[F(1, 63) = 22,663, p < 0,001, \text{Partial Eta Square} = 0,265]$.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Fita, (2021) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model PBL berbasis SSI berdampak signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.
9. Penelitian yang dilakukan Hestiana & Rosana, (2020) oleh yang menyatakan bahwa model PBL berbasis SSI berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi sains dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.
10. Penelitian yang dilakukan oleh Purwati et al., (2020) menyatakan bahwa penerapan modul PBL berbasis topik isu sosiosaintifik lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan argumentasi siswa dibandingkan modul konvensional.