

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Literasi sains merupakan kemampuan penting yang perlu dikembangkan melalui pendidikan sains agar peserta didik mampu menghadapi berbagai persoalan yang berkaitan dengan sains dan teknologi. Literasi sains tidak hanya berkaitan dengan penguasaan fakta atau konsep, tetapi juga dengan kemampuan individu untuk terlibat secara reflektif dalam isu-isu yang berkaitan dengan sains dan gagasan ilmiah (Afina et al., 2021, hal. 14-16). Yusmar dan Fadilah (2023, hal. 11) juga menempatkan literasi sains sebagai bagian dari keterampilan yang dibutuhkan pada abad ke-21 karena peserta didik perlu mampu menggunakan pengetahuan untuk memahami dan merespons berbagai persoalan kehidupan. Dalam kerangka PISA 2018, kemampuan tersebut ditunjukkan melalui kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah (OECD, 2019a, hal. 99). Dengan demikian, pendidikan sains idealnya tidak hanya mengarahkan peserta didik untuk mengetahui sains, tetapi juga membiasakan mereka menggunakan pengetahuan ilmiah dalam menghadapi berbagai persoalan.

Pengembangan literasi sains memerlukan pengalaman belajar yang melibatkan berbagai jenis pengetahuan dan situasi penggunaan sains. Kerangka PISA 2018 menjelaskan bahwa kompetensi literasi sains memerlukan pengetahuan konten (*content knowledge*), pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*), dan pengetahuan epistemik (*epistemic knowledge*) (OECD, 2019a, hal. 99-100). Pengetahuan konten diperlukan untuk memahami fakta, konsep, gagasan, hukum, dan teori ilmiah, sedangkan pengetahuan prosedural berkaitan dengan prosedur yang digunakan dalam memperoleh pengetahuan ilmiah. Pengetahuan epistemik berkaitan dengan pemahaman mengenai bagaimana pengetahuan ilmiah dibangun, diuji, dibenarkan, dan dipertanggungjawabkan. PISA juga menempatkan penggunaan pengetahuan dan kompetensi tersebut dalam konteks personal, lokal/nasional, dan global yang berkaitan dengan berbagai persoalan sains dan

teknologi (OECD, 2019a, hal. 102-103). Oleh karena itu, pembelajaran yang mendukung literasi sains perlu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggunakan beragam jenis pengetahuan ilmiah dalam situasi yang bervariasi.

Kondisi ideal tersebut belum sepenuhnya tercermin dalam capaian literasi sains peserta didik Indonesia. Hasil PISA 2018 menunjukkan bahwa skor rata-rata sains peserta didik Indonesia sebesar 396, sedangkan rata-rata OECD sebesar 489 (OECD, 2019b, hal. 100). OECD (2019b, hal. 1) juga menunjukkan bahwa performa peserta didik Indonesia dalam membaca, matematika, dan sains berada di bawah rata-rata OECD. Capaian tersebut perlu dipahami secara hati-hati karena hasil PISA dipengaruhi oleh berbagai faktor dan tidak dapat dijelaskan hanya melalui satu komponen pendidikan. Meskipun demikian, hasil tersebut menunjukkan bahwa pengembangan kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan ilmiah masih menjadi persoalan yang perlu mendapat perhatian dalam pendidikan sains di Indonesia.

Upaya memperkuat literasi sains perlu memperhatikan sumber belajar yang berinteraksi dengan peserta didik selama proses pembelajaran. Suparya et al. (2022, hal. 153) melalui kajian literatur mengidentifikasi penggunaan buku ajar yang belum tepat dan pembelajaran yang tidak kontekstual sebagai dua di antara sejumlah faktor yang berkaitan dengan rendahnya literasi sains peserta didik. Fuadi et al. (2020, hal. 113) juga mengidentifikasi pemilihan buku ajar, pembelajaran yang tidak kontekstual, miskonsepsi, dan kemampuan membaca sebagai beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pengembangan literasi sains. Dalam pembelajaran, buku teks tidak hanya menyajikan materi, tetapi juga menyediakan berbagai tugas yang dapat digunakan dalam kegiatan kelas maupun pekerjaan peserta didik (Bakken & Andersson-Bakken, 2021, hal. 729). Oleh karena itu, karakteristik tugas atau soal dalam buku teks menjadi salah satu aspek yang penting untuk dikaji dalam kaitannya dengan kesempatan peserta didik menggunakan pengetahuan ilmiah.

Soal dalam buku teks penting diperhatikan karena tuntutan yang diberikan melalui soal menentukan aktivitas yang perlu dilakukan peserta didik untuk menghasilkan suatu respons. Wan et al. (2024, hal. 9-10) menggunakan *textbook*

*task* sebagai unit analisis, yaitu tuntutan dalam buku yang perlu diselesaikan peserta didik, termasuk latihan, kegiatan praktikum, pertanyaan berpikir, kalimat interogatif, dan perintah. Pertanyaan yang dapat dijawab tanpa membutuhkan pengetahuan ilmiah tidak dimasukkan sebagai *textbook task*. Tugas dalam buku teks juga dapat mengarahkan perhatian peserta didik pada aspek tertentu dari materi dan memengaruhi cara informasi diproses. Apabila tugas hanya memberikan kesempatan untuk mengingat fakta dan pengetahuan sederhana, tuntutan pengembangan literasi sains akan sulit tercapai (Wan et al., 2024, hal. 3-4). Dengan demikian, karakteristik soal dalam buku teks berkaitan dengan jenis kesempatan belajar ilmiah yang diberikan kepada peserta didik.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa muatan literasi sains dalam buku teks Fisika di Indonesia belum selalu terdistribusi secara seimbang. Yuliyanti dan Rusilowati (2014, hal. 68) menganalisis tiga buku ajar Fisika SMA kelas XI dan memperoleh proporsi pengetahuan sains sebesar 69,61%, penyelidikan hakikat sains sebesar 16,85%, sains sebagai cara berpikir sebesar 10,22%, serta interaksi sains, teknologi, dan masyarakat sebesar 3,32%. Pengetahuan sains terlihat jauh lebih dominan dibandingkan ketiga kategori lainnya. Kecenderungan serupa ditemukan oleh Lutfia et al. (2021, hal. 106) pada bahan ajar Fisika MAN kelas X, dengan rata-rata kategori pengetahuan sains sebesar 67,18%, penyelidikan hakikat sains sebesar 15,58%, sains sebagai cara berpikir sebesar 10,75%, dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat sebesar 6,47%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa representasi aspek literasi sains dalam buku teks belum selalu tersebar secara seimbang dan membuka kebutuhan untuk mengkaji secara lebih spesifik jenis pengetahuan ilmiah yang dituntut melalui soal.

Ketidakseimbangan tuntutan dalam *textbook task* juga ditemukan pada penelitian buku teks sains di luar Indonesia. Andersson-Bakken et al. (2020, hal. 132) menganalisis 2.927 task pada tiga buku teks sains kelas sebelas di Norwegia dan menemukan bahwa sebagian besar *task* bersifat tertutup serta meminta peserta didik mereproduksi fakta atau informasi dari buku maupun sumber lainnya. Pada bagian yang memuat isu sosiosaintifik, *task* yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi dan mengevaluasi bukti ditemukan lebih

banyak dibandingkan bagian lainnya. Temuan tersebut menunjukkan bahwa karakteristik *task* dapat berbeda antarbab dan dapat memberikan jenis aktivitas ilmiah yang berbeda kepada peserta didik. Oleh karena itu, distribusi tuntutan dalam soal perlu dianalisis sampai pada jenis pengetahuan dan situasi yang digunakan dalam penyelesaiannya.

Kajian yang lebih dekat dengan fokus penelitian ini dilakukan oleh Wan et al. (2024) dengan menggunakan kerangka PISA 2018. Penelitian tersebut mengode 3.888 *task* dari empat seri buku teks fisika *junior secondary* di Tiongkok berdasarkan dimensi kompetensi, pengetahuan, dan konteks. Hasilnya menunjukkan bahwa pengetahuan konten lebih banyak ditekankan, sedangkan pengetahuan epistemik memperoleh porsi yang jauh lebih kecil. Wan et al. (2024, hal. 13) melaporkan bahwa pengetahuan konten berkisar antara 56,0-74,0%, pengetahuan prosedural 22,1-35,8%, sedangkan pengetahuan epistemik hanya 2,5-8,2%. Pola tersebut menunjukkan bahwa tugas dalam buku teks memberikan kesempatan yang lebih besar kepada peserta didik untuk menggunakan konsep, teori, dan hukum dibandingkan memahami bagaimana pengetahuan ilmiah dibangun dan dibenarkan.

Selain jenis pengetahuan ilmiah, karakteristik soal juga dapat dilihat dari situasi yang digunakan untuk membingkai persoalan. PISA 2018 menggunakan konteks personal, lokal/nasional, dan global serta lima bidang penerapan yang meliputi kesehatan dan penyakit, sumber daya alam, kualitas lingkungan, bahaya, serta perkembangan sains dan teknologi (OECD, 2019a, hal. 103–104). Ketika kerangka tersebut diterapkan pada buku teks fisika, Wan et al. (2024, hal. 8–9) membedakan *task* menjadi *real/authentic contexts* (Cr) dan *divorced from real contexts* (Cd). Kategori Cd mencakup antara lain persoalan disipliner atau teoretis, situasi pembelajaran hipotetis, dan persoalan dalam konteks laboratorium, sedangkan Cr dianalisis lebih lanjut berdasarkan lingkup dan tema konteks PISA. Pembedaan tersebut memungkinkan keberadaan maupun ketiadaan konteks kehidupan nyata dalam soal buku teks dianalisis secara sistematis.

Hasil Wan et al. (2024, hal. 15) menunjukkan bahwa penggunaan konteks nyata dalam *textbook task* fisika belum dominan. Sekitar 69,2–77,2% *task* pada

empat seri buku yang dianalisis termasuk *divorced from real contexts*, sedangkan *real/authentic contexts* hanya berkisar antara 22,8–30,8%. Pada kelompok *task* berkonteks nyata, konteks personal lebih dominan dibandingkan konteks lokal/nasional dan global, sedangkan tema *Frontiers of Science and Technology* banyak muncul dalam konteks tersebut. Temuan tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara persoalan fisika dengan situasi kehidupan nyata dapat muncul dengan intensitas dan lingkup yang berbeda dalam buku teks. Dengan demikian, konteks soal perlu dianalisis bersama dengan jenis pengetahuan ilmiah agar karakteristik tuntutan dalam buku teks dapat digambarkan secara lebih utuh.

Indikasi mengenai persoalan tersebut juga ditemukan melalui studi pendahuluan terhadap Bab satu buku teks Fisika SMA kelas X yang menjadi objek penelitian ini. Pada buku terbitan Kemendikbudristek ditemukan 62 soal, yang terdiri atas lima soal atau 8,1% pengetahuan konten, 48 soal atau 77,4% pengetahuan prosedural, dan sembilan soal atau 14,5% pengetahuan epistemik. Pada buku Yudhistira terdapat 150 soal, yang terdiri atas 18 soal atau 12,0% pengetahuan konten, 91 soal atau 60,7% pengetahuan prosedural, dan 41 soal atau 27,3% pengetahuan epistemik. Sementara itu, pada buku Erlangga terdapat 210 soal, yang terdiri atas 16 soal atau 7,6% pengetahuan konten, 180 soal atau 85,7% pengetahuan prosedural, dan 14 soal atau 6,7% pengetahuan epistemik. Hasil studi pendahuluan tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan prosedural menjadi jenis pengetahuan yang paling banyak muncul pada Bab satu ketiga buku. Apabila dibandingkan secara deskriptif dengan distribusi poin skor pengetahuan dalam asesmen PISA 2018, yaitu sekitar 54–66% untuk pengetahuan konten, 19–31% untuk pengetahuan prosedural, dan 10–22% untuk pengetahuan epistemik, pola pada ketiga buku menunjukkan kecenderungan yang berbeda. Proporsi pengetahuan prosedural pada ketiga buku berada jauh di atas rentang distribusi tersebut, sedangkan pengetahuan konten berada di bawah rentang pembandingan. Perbandingan ini digunakan untuk melihat kecenderungan representasi jenis pengetahuan ilmiah dan tidak dimaksudkan sebagai dasar untuk menyatakan bahwa suatu buku telah sesuai atau tidak sesuai dengan PISA 2018.

Studi pendahuluan juga menunjukkan kecenderungan tertentu pada sumber konteks soal. Pada buku Kemendikbudristek, sebanyak 51 dari 62 soal atau 82,3% termasuk *divorced from real contexts* (Cd), sedangkan sebelas soal atau 17,7% termasuk *real/authentic contexts* (Cr). Pada buku Yudhistira, sebanyak 81 dari 150 soal atau 54,0% termasuk Cd dan 69 soal atau 46,0% termasuk Cr. Sementara itu, pada buku Erlangga, sebanyak 126 dari 210 soal atau 60,0% termasuk Cd dan 84 soal atau 40,0% termasuk Cr. Dengan demikian, pada Bab satu ketiga buku, soal yang tidak menggunakan konteks kehidupan nyata lebih banyak ditemukan dibandingkan soal yang menggunakan konteks nyata, meskipun besar proporsinya berbeda antar penerbit.

Analisis lebih lanjut terhadap soal yang termasuk *real/authentic contexts* menunjukkan bahwa distribusi lingkup konteks juga berbeda pada ketiga buku. Pada buku Kemendikbudristek, dari sebelas soal berkonteks nyata terdapat empat soal atau 36,4% berkonteks personal (C1), tujuh soal atau 63,6% berkonteks lokal/nasional (C2), dan tidak ditemukan soal berkonteks global (C3). Pada buku Yudhistira, dari 69 soal berkonteks nyata terdapat 29 soal atau 42,0% C1, 36 soal atau 52,2% C2, dan empat soal atau 5,8% C3. Sementara itu, pada buku Erlangga, dari 84 soal berkonteks nyata terdapat 56 soal atau 66,7% C1, 20 soal atau 23,8% C2, dan delapan soal atau 9,5% C3. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konteks global merupakan lingkup yang paling sedikit ditemukan pada Bab satu ketiga buku, bahkan tidak ditemukan pada buku Kemendikbudristek.

Dalam asesmen sains PISA 2018, konteks personal, lokal/nasional, dan global direncanakan terdistribusi secara kasar dengan rasio 1:2:1, yang secara proporsional dapat dipahami sebagai sekitar 25% personal, 50% lokal/nasional, dan 25% global. Jika hasil studi pendahuluan dibandingkan secara deskriptif dengan distribusi tersebut, konteks global pada ketiga buku masih relatif rendah, yaitu 0,0% pada Kemendikbudristek, 5,8% pada Yudhistira, dan 9,5% pada Erlangga. Sebaliknya, konteks personal pada buku Erlangga mencapai 66,7%, sedangkan konteks lokal/nasional lebih dominan pada Kemendikbudristek dan Yudhistira. Pola tersebut menunjukkan bahwa lingkup konteks nyata dalam soal cenderung terkonsentrasi pada lingkup tertentu dan belum menunjukkan distribusi yang serupa

dengan proporsi konteks dalam asesmen PISA 2018. Namun, distribusi tersebut tetap digunakan sebagai acuan deskriptif untuk membaca kecenderungan, bukan sebagai standar kelayakan yang wajib dipenuhi oleh buku teks.

Secara keseluruhan, studi pendahuluan pada Bab satu menunjukkan tiga kecenderungan utama, yaitu dominasi pengetahuan prosedural, lebih banyaknya soal yang tidak menggunakan konteks nyata, serta rendahnya representasi konteks global pada soal yang berkonteks nyata. Temuan tersebut menunjukkan bahwa jenis pengetahuan ilmiah dan konteks soal belum terdistribusi secara merata dan memperlihatkan pola yang berbeda antar penerbit. Meskipun demikian, hasil studi pendahuluan tersebut belum dapat digunakan untuk menggambarkan karakteristik keseluruhan buku karena analisis baru dilakukan pada satu bab dan distribusi kategori dapat dipengaruhi oleh karakteristik materi yang dibahas.

Keterbatasan studi pendahuluan tersebut menunjukkan bahwa masih belum diketahui apakah dominasi pengetahuan prosedural, rendahnya proporsi konteks global, dan kecenderungan sumber konteks yang ditemukan pada Bab satu juga muncul pada keseluruhan buku. Oleh karena itu, diperlukan analisis terhadap seluruh soal yang memenuhi kriteria unit analisis untuk memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai distribusi pengetahuan ilmiah dan konteks soal pada masing-masing penerbit.

Penelitian buku teks Fisika di Indonesia telah memberikan bukti penting, tetapi fokus analisis yang digunakan belum sepenuhnya sama dengan penelitian ini. Yuliyanti dan Rusilowati (2014, hal. 68–71) menganalisis muatan literasi sains melalui empat kategori sehingga belum secara khusus memisahkan pengetahuan menjadi pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik sebagaimana kerangka PISA 2018. Kajian mengenai aktivitas inkuiri dalam buku teks Fisika Indonesia juga telah menunjukkan bahwa karakteristik aktivitas dalam buku dapat dianalisis secara sistematis, tetapi fokusnya berada pada keterampilan dan jenis inkuiri, bukan pada kombinasi pengetahuan ilmiah dan konteks soal. Sementara itu, Wan et al. (2024, hal. 8–10) telah mengembangkan pengkodean yang secara langsung mengadaptasi dimensi pengetahuan dan konteks PISA 2018 untuk *textbook task*, tetapi objek penelitiannya merupakan buku teks fisika *junior*

*secondary* di Tiongkok. Perbedaan fokus analisis, jenjang pendidikan, dan konteks negara tersebut menyisakan ruang penelitian untuk mengkaji pengetahuan ilmiah dan konteks soal pada buku teks Fisika SMA kelas X yang digunakan di Indonesia.

Kesenjangan tersebut semakin relevan karena penelitian mengenai *textbook task* dalam kaitannya dengan literasi sains masih relatif terbatas. Wan et al. (2024, hal. 4) menyatakan bahwa sebagian penelitian sebelumnya hanya menganalisis jenis tugas tertentu, seperti kegiatan penyelidikan atau latihan, dan hanya sedikit penelitian yang menggunakan kerangka analisis yang komprehensif untuk menganalisis berbagai jenis tugas dalam buku teks sains. Dengan demikian, analisis berdasarkan dimensi pengetahuan dan konteks PISA 2018 diperlukan untuk memberikan gambaran yang lebih spesifik mengenai jenis pengetahuan yang dituntut serta situasi yang digunakan dalam soal buku teks.

Kajian terhadap buku teks dari penerbit yang berbeda juga diperlukan karena setiap penerbit dapat menyajikan karakteristik soal yang berbeda. Wan et al. (2024, hal. 9–10) menghitung frekuensi dan persentase setiap kategori pengkodean untuk membandingkan karakteristik empat seri buku teks fisika yang dianalisis. Pendekatan tersebut memungkinkan perbandingan diarahkan pada persamaan, perbedaan, dan kecenderungan distribusi kategori, bukan untuk menetapkan bahwa satu buku secara keseluruhan lebih baik daripada buku lainnya. Dengan demikian, perbandingan buku terbitan Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira diperlukan untuk memperoleh gambaran mengenai persamaan, perbedaan, dan kecenderungan representasi pengetahuan ilmiah serta konteks soal dalam buku teks Fisika SMA kelas X di Indonesia.

Penelitian ini penting dilakukan untuk memperoleh gambaran empiris mengenai jenis pengetahuan ilmiah dan konteks yang disediakan melalui soal dalam buku teks Fisika SMA. Wan et al. (2024, hal. 19) menyimpulkan bahwa tugas dalam buku teks yang dianalisis cenderung menekankan penguatan, pemahaman, dan verifikasi pengetahuan ilmiah. Penelitian tersebut juga menekankan perlunya representasi kategori pengetahuan yang lebih beragam serta penggunaan konteks yang bermakna agar peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan epistemik dan memahami penyelidikan ilmiah. Dengan demikian,

pemetaan pengetahuan ilmiah dan konteks soal diperlukan untuk mengidentifikasi kategori yang dominan, kategori yang relatif kurang terwakili, serta variasi karakteristik soal antar penerbit.

Analisis tersebut tidak dimaksudkan untuk menentukan kelayakan suatu buku berdasarkan kesesuaian persentasenya dengan distribusi PISA 2018. Kerangka PISA digunakan sebagai kerangka kategorisasi dan acuan deskriptif untuk mengidentifikasi kecenderungan representasi pengetahuan ilmiah dan konteks soal. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kategori yang dominan maupun relatif sedikit muncul serta persamaan dan perbedaan distribusi antar penerbit. Informasi tersebut dapat menjadi bahan pertimbangan bagi penulis dan penerbit dalam mengembangkan soal dengan tuntutan pengetahuan dan konteks yang lebih beragam serta bagi guru dalam memilih, mengadaptasi, dan melengkapi soal yang digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan, hasil studi pendahuluan, dan kesenjangan penelitian tersebut, karakteristik pengetahuan ilmiah dan konteks soal pada buku teks Fisika SMA kelas X perlu dipetakan secara lebih menyeluruh menggunakan kerangka PISA 2018. Penelitian ini menganalisis buku teks Fisika SMA kelas X terbitan Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira dengan memusatkan analisis pada dua dimensi, yaitu pengetahuan ilmiah dan konteks soal. Pengetahuan ilmiah dikategorikan menjadi pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik sebagaimana dijelaskan dalam kerangka PISA 2018 (OECD, 2019a, hal. 99–100), sedangkan analisis konteks mengadaptasi perbedaan *real/authentic contexts* dan *divorced from real contexts* yang digunakan Wan et al. (2024, hal. 8–9). Soal yang termasuk *real/authentic contexts* selanjutnya dianalisis berdasarkan lingkup personal, lokal/nasional, dan global serta tema konteks yang sesuai dengan PISA 2018 (OECD, 2019a, hal. 103–104). Atas dasar tersebut, penelitian ini berjudul “Analisis Pengetahuan Ilmiah dan Konteks Soal pada Buku Teks Fisika SMA Menurut Kerangka Kerja PISA 2018” dengan tujuan memperoleh gambaran empiris mengenai distribusi dan kecenderungan kedua dimensi tersebut pada ketiga buku teks yang dianalisis.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana distribusi pengetahuan ilmiah menurut kerangka kerja PISA 2018 yang direpresentasikan dalam soal pada buku teks Fisika SMA kelas X terbitan Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira?
2. Bagaimana distribusi konteks soal menurut kerangka kerja PISA 2018 yang direpresentasikan dalam soal pada buku teks Fisika SMA kelas X terbitan Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira?
3. Bagaimana perbandingan distribusi pengetahuan ilmiah dan konteks soal pada buku teks Fisika SMA kelas X yang diterbitkan oleh Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira menurut kerangka kerja PISA 2018?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan distribusi pengetahuan ilmiah menurut kerangka kerja PISA 2018 yang direpresentasikan dalam soal pada buku teks Fisika SMA kelas X terbitan Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira.
2. Mendeskripsikan distribusi konteks soal menurut kerangka kerja PISA 2018 yang direpresentasikan dalam soal pada buku teks Fisika SMA kelas X terbitan Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira.
3. Membandingkan distribusi pengetahuan ilmiah dan konteks soal pada buku teks Fisika SMA kelas X terbitan Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira menurut kerangka kerja PISA 2018.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis sebagai berikut.

## 1. Manfaat Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai analisis buku teks Fisika, khususnya dalam pemetaan pengetahuan ilmiah dan konteks soal menurut kerangka kerja PISA 2018. Hasil penelitian dapat memberikan informasi empiris mengenai distribusi pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik, serta karakteristik konteks yang direpresentasikan dalam soal pada buku teks Fisika SMA kelas X terbitan Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu rujukan bagi penelitian analisis isi buku teks yang menggunakan kerangka PISA untuk mengkaji karakteristik soal dari aspek pengetahuan ilmiah dan konteksnya.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jenis pengetahuan ilmiah dan karakteristik konteks yang direpresentasikan dalam soal pada buku teks Fisika SMA kelas X. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan bagi pendidik dalam memilih, mengombinasikan, dan memanfaatkan soal dari buku teks sesuai dengan tujuan pembelajaran serta jenis pengetahuan ilmiah yang ingin dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran.

### b. Bagi Penulis dan Penerbit Buku Teks

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi empiris mengenai kecenderungan distribusi pengetahuan ilmiah dan konteks soal pada buku teks Fisika SMA kelas X. Informasi tersebut dapat menjadi bahan pertimbangan dalam meninjau dan mengembangkan karakteristik soal yang disajikan pada buku teks berikutnya, khususnya berkaitan dengan representasi pengetahuan konten, prosedural, epistemik, serta penggunaan konteks dalam penyajian permasalahan.

### c. Bagi Pengembang Bahan Ajar dan Kurikulum

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi mengenai karakteristik pengetahuan ilmiah dan konteks yang

direpresentasikan melalui soal dalam buku teks Fisika SMA kelas X. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan bahan ajar, perangkat pembelajaran, dan aktivitas pembelajaran fisika yang memperhatikan keragaman jenis pengetahuan ilmiah serta konteks yang digunakan dalam penyajian masalah.

d. Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber rujukan dan data pembandingan bagi penelitian selanjutnya yang mengkaji buku teks, karakteristik soal, literasi sains, maupun penerapan kerangka PISA pada sumber belajar lainnya. Hasil dan prosedur analisis dalam penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengembangkan penelitian pada jenjang pendidikan, mata pelajaran, penerbit, periode penerbitan, atau aspek kerangka PISA yang berbeda.

**E. Batasan Masalah**

Untuk menjaga fokus penelitian dan menghindari perluasan pembahasan di luar tujuan yang telah ditetapkan, ruang lingkup penelitian dibatasi sebagai berikut.

1. Sumber data penelitian terdiri atas tiga buku teks Fisika SMA kelas X yang diterbitkan oleh Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira. Buku terbitan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang dianalisis merupakan buku kelas X tahun 2021. Buku terbitan Erlangga merupakan buku kelas X tahun 2022, sedangkan buku terbitan Yudhistira merupakan buku kelas X tahun 2025.
2. Data penelitian dibatasi pada soal yang memenuhi kriteria sebagai unit analisis dan secara operasional mengacu pada konsep *textbook task*. Unit analisis tidak hanya berupa soal latihan atau evaluasi, tetapi juga mencakup pertanyaan, perintah, kegiatan praktikum, kegiatan penyelidikan, dan bentuk aktivitas lain yang memuat tuntutan untuk diselesaikan oleh peserta didik. Mengadaptasi Wan et al. (2024), satu bagian dalam buku dapat dipisahkan menjadi lebih dari satu *task* apabila memuat beberapa tuntutan yang berbeda. Sebaliknya, bagian yang tidak memerlukan penggunaan

pengetahuan atau kompetensi ilmiah tidak dimasukkan sebagai unit yang dikodekan.

3. Kerangka kerja PISA 2018 dalam penelitian ini dibatasi pada aspek pengetahuan ilmiah dan konteks soal. Pembatasan ini dilakukan agar analisis diarahkan secara khusus pada pengetahuan ilmiah yang diperlukan dalam penyelesaian soal dan situasi yang digunakan sebagai latar permasalahan.
4. Pengetahuan ilmiah yang dianalisis meliputi pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik beserta subkategori yang tercantum dalam kerangka kerja PISA 2018.
5. Analisis konteks soal dilakukan dengan terlebih dahulu membedakan soal ke dalam *real/authentic contexts* (Cr) dan *divorced from real contexts* (Cd) dengan mengadaptasi Wan et al. (2024). Soal yang termasuk Cr selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan lingkup personal, lokal/nasional, atau global. Selain itu, setiap soal berkonteks nyata diidentifikasi berdasarkan tema kesehatan dan penyakit, sumber daya alam, kualitas lingkungan, bahaya, serta perkembangan sains dan teknologi. Pengkodean lingkup dan tema hanya dilakukan terhadap soal berkategori Cr, sedangkan soal Cd tidak diklasifikasikan lebih lanjut ke dalam lingkup maupun tema konteks nyata.
6. Analisis hasil pengkodean dibatasi pada pemetaan dan perbandingan secara deskriptif. Hasil pengkodean ditabulasi untuk memperoleh frekuensi dan persentase setiap kategori, kemudian digunakan untuk menggambarkan distribusi serta membandingkan kecenderungan pada buku terbitan Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira.

#### **F. Definisi Operasional**

Definisi operasional digunakan untuk memperjelas makna istilah utama sesuai dengan penggunaannya dalam penelitian ini. Batasan operasional diperlukan agar proses identifikasi, pengkodean, dan interpretasi data dilakukan dengan acuan yang konsisten. Istilah yang didefinisikan meliputi pengetahuan ilmiah, konteks soal, buku teks Fisika SMA.

## 1. Pengetahuan Ilmiah

Pengetahuan ilmiah dalam penelitian ini didefinisikan sebagai jenis pengetahuan yang diperlukan peserta didik untuk memenuhi tuntutan penyelesaian soal pada buku teks Fisika SMA kelas X. Pengetahuan ilmiah diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik.

Pengetahuan konten merupakan pengetahuan mengenai fakta, konsep, gagasan, prinsip, hukum, model, dan teori yang digunakan untuk menjelaskan fenomena alam dan teknologi. Pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan mengenai prosedur yang digunakan dalam memperoleh, mengolah, dan merepresentasikan data ilmiah, termasuk pengukuran, variabel, ketidakpastian, pengendalian variabel, penyajian data, dan rancangan penyelidikan. Pengetahuan epistemik merupakan pengetahuan mengenai cara pengetahuan ilmiah dibangun, diuji, dan dibenarkan melalui pertanyaan ilmiah, hipotesis, teori, model, bukti, argumentasi, serta penilaian terhadap keterpercayaan suatu klaim ilmiah.

## 2. Konteks Soal

Konteks soal dalam penelitian ini didefinisikan sebagai situasi atau latar permasalahan tempat pengetahuan ilmiah digunakan dalam suatu soal pada buku teks Fisika SMA kelas X. Konteks soal dibedakan menjadi *real/authentic contexts* (Cr) dan *divorced from real contexts* (Cd).

*Real/authentic contexts* (Cr) merupakan soal yang ditempatkan dalam situasi kehidupan nyata atau autentik. Soal yang termasuk Cr selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan lingkup konteks, yaitu personal, lokal/nasional, dan global, serta berdasarkan tema konteks yang meliputi kesehatan dan penyakit, sumber daya alam, kualitas lingkungan, bahaya, serta perkembangan sains dan teknologi.

*Divorced from real contexts* (Cd) merupakan soal yang tidak ditempatkan dalam permasalahan kehidupan nyata atau autentik, seperti persoalan yang bersifat disipliner atau teoretis, situasi pembelajaran hipotetis, dan konteks laboratorium.

### 3. Buku Teks Fisika SMA

Buku teks Fisika SMA dalam penelitian ini didefinisikan sebagai buku pembelajaran Fisika untuk jenjang SMA kelas X yang digunakan sebagai sumber data penelitian. Buku yang dianalisis meliputi buku terbitan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, Erlangga, dan Yudhistira.

### G. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai buku teks Fisika dan sains telah dilakukan melalui berbagai pendekatan. Sejumlah penelitian di Indonesia mengkaji buku teks berdasarkan kategori literasi sains. Lutfia, Radika, dan Yuliyani (2021, hal. 106) menemukan bahwa kategori pengetahuan sains memiliki proporsi paling besar, yaitu 67,18%, dibandingkan penyelidikan hakikat sains sebesar 15,58%, sains sebagai cara berpikir sebesar 10,75%, serta interaksi sains, teknologi, dan masyarakat sebesar 6,47%. Kecenderungan yang hampir sama dilaporkan oleh Yuliyanti & Rusilowati (2014, hal. 68), dengan proporsi pengetahuan sains sebesar 69,61%, penyelidikan hakikat sains sebesar 16,85%, sains sebagai cara berpikir sebesar 10,22%, serta interaksi sains, teknologi, dan masyarakat sebesar 3,32%. Kurnia, Zulherman, dan Fathurohman (2014, hal. 43) juga menemukan bahwa pengetahuan sains merupakan kategori yang paling banyak direpresentasikan, dengan rata-rata sebesar 59,62%, diikuti sains sebagai cara menyelidiki sebesar 33,57%, sains sebagai cara berpikir sebesar 5,73%, serta interaksi sains, teknologi, dan masyarakat sebesar 1,08%. Temuan ketiga penelitian tersebut menunjukkan bahwa analisis isi buku teks dapat digunakan untuk memetakan representasi aspek literasi sains. Namun, kategori yang digunakan dalam penelitian-penelitian tersebut berbeda dengan klasifikasi pengetahuan ilmiah dan konteks dalam kerangka kerja PISA 2018 yang menjadi fokus penelitian ini.

Kajian terhadap buku teks Fisika juga dilakukan melalui perspektif aktivitas penyelidikan atau inkuiri. Halawa, Hsu, dan Zhang (2024, hal. 1) menganalisis aktivitas pada buku teks sains tingkat menengah dari Singapura dan Indonesia berdasarkan dimensi tujuan pembelajaran keterampilan inkuiri, hakikat penyelidikan ilmiah, serta tipe inkuiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

aktivitas dalam buku teks kedua negara lebih banyak melibatkan keterampilan mengamati dan menginterpretasi, sedangkan aktivitas yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami hakikat penyelidikan ilmiah relatif sedikit (Halawa et al., 2024, hal. 591). Pada buku teks Indonesia, *structured inquiry* mencapai 78,4%, sedangkan *confirmed inquiry* sebesar 17,6% dan *guided inquiry* hanya 3,9%: persentase *guided inquiry* pada buku Singapura lebih tinggi, yaitu 13,1% (Halawa et al., 2024, hal. 592). Gumilar dan Ismail (2023, hal. 614) juga mengkaji kegiatan laboratorium pada buku teks Fisika Indonesia dan menemukan dominasi kegiatan dengan tingkat inkuiri yang masih memberikan pertanyaan dan prosedur kepada peserta didik. Kajian-kajian tersebut menunjukkan bahwa aktivitas ilmiah dalam buku teks Fisika dapat dianalisis secara sistematis, tetapi fokus analisisnya belum secara khusus menggabungkan klasifikasi pengetahuan ilmiah dan konteks soal menurut kerangka kerja PISA 2018.

Pemanfaatan PISA sebagai dasar klasifikasi buku teks telah diterapkan dalam penelitian dengan fokus yang beragam. Genç dan Topçu (2020, hal. 253) menganalisis 233 aktivitas penilaian dan evaluasi dalam buku teks sains kelas VIII di Turki berdasarkan tingkat profisiensi literasi sains PISA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 62,23% aktivitas berada pada Level 1, 18,02% pada Level 2, 11,15% pada Level 3, 6,43% pada Level 4, dan 2,14% pada Level 5, sedangkan aktivitas pada Level 6 tidak ditemukan (Genç & Topçu, 2020, hal. 255). Hasil tersebut memperlihatkan bahwa kerangka PISA dapat digunakan sebagai dasar untuk mengategorikan karakteristik aktivitas dalam buku teks. Meskipun demikian, fokus penelitian Genç dan Topçu terletak pada tingkat profisiensi literasi sains, bukan pada klasifikasi jenis pengetahuan ilmiah dan konteks soal.

Karakteristik *textbook task* juga menjadi perhatian dalam penelitian internasional karena tugas dalam buku dapat menunjukkan bentuk aktivitas yang diarahkan kepada peserta didik. Andersson-Bakken, Jegstad, dan Bakken (2020, hal. 1320) menganalisis 2.927 *task* dari tiga buku teks sains kelas 11 di Norwegia dan menemukan bahwa sebagian besar *task* bersifat tertutup serta meminta peserta didik mereproduksi fakta dari buku teks atau sumber informasi lainnya. Pada bagian yang memuat isu sosiosaintifik, lebih banyak ditemukan *task* yang memberikan

kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi dan mengevaluasi bukti (Andersson-Bakken et al., 2020, hal. 1320). Bakken dan Andersson-Bakken (2021, hal. 729) kemudian menganalisis 5.067 *task* dalam buku teks sains dan bahasa serta menemukan bahwa perubahan *task* setelah reformasi kurikulum relatif kecil. Mereka juga memandang *textbook task* sebagai suatu *genre* dan menjelaskan bahwa pola *task* pada buku teks cenderung relatif stabil serta dapat dipengaruhi oleh norma *genre* yang berkembang dalam suatu konteks pendidikan (Bakken & Andersson-Bakken, 2021, hal. 731). Kedua penelitian tersebut memperkuat dasar bahwa *task* dalam buku teks merupakan unit yang dapat diidentifikasi dan dianalisis secara sistematis.

Penelitian yang paling dekat dengan fokus penelitian ini adalah analisis *textbook task* fisika menggunakan dimensi dalam kerangka sains PISA 2018. Wan, Lee, Chen, dan Yu (2024, hal. 1) menganalisis 3.888 *task* dari empat seri buku teks fisika jenjang *junior secondary* di Tiongkok berdasarkan tiga dimensi, yaitu kompetensi ilmiah, pengetahuan ilmiah, dan konteks. Pada dimensi pengetahuan ilmiah, Wan et al. mengategorikan *task* menjadi B1 - Pengetahuan Konten, B2 - Pengetahuan Prosedural, dan B3 - Pengetahuan Epistemik berdasarkan kerangka sains PISA 2018 (Wan et al., 2024, hal. 8). Pada dimensi konteks, *task* terlebih dahulu dibedakan menjadi *real/authentic contexts* (Cr) dan *divorced from real contexts* (Cd) hanya *task* dalam kategori Cr yang selanjutnya diklasifikasikan menurut lingkup personal, lokal/nasional, dan global serta lima tema konteks PISA (Wan et al., 2024, hal. 8). Pendekatan tersebut memberikan dasar analitis yang secara langsung menghubungkan karakteristik *task* buku teks fisika dengan dimensi pengetahuan dan konteks yang digunakan dalam penelitian ini.

Distribusi hasil pengkodean Wan et al. menunjukkan adanya kecenderungan yang tidak merata pada dimensi pengetahuan maupun konteks. Pada dimensi pengetahuan ilmiah, pengetahuan konten memiliki proporsi sebesar 56,0% - 74,0%, pengetahuan prosedural sebesar 22,1% - 35,8%, sedangkan pengetahuan epistemik hanya sebesar 2,5% - 8,2% (Wan et al., 2024, hal. 12). Pada dimensi konteks, *divorced from real contexts* memiliki proporsi 69,2% - 77,2%, sedangkan *real/authentic contexts* hanya sebesar 22,8% - 30,8% (Wan et al., 2024, hal. 14). Di

antara *task* yang menggunakan konteks nyata, konteks personal merupakan kategori terbesar dengan proporsi 50,4% - 63,8%, diikuti konteks lokal/nasional sebesar 23,8% - 34,9%, sedangkan konteks global hanya sebesar 5,9% - 14,7% (Wan et al., 2024, hal. 14). Tema *Frontiers of Science and Technology* juga menjadi tema yang dominan dalam beberapa lingkup konteks nyata (Wan et al., 2024, hal. 13 - 14). Temuan tersebut menjadikan penelitian Wan et al. sebagai rujukan metodologis utama karena memiliki kesamaan dalam penggunaan kerangka kerja PISA 2018 untuk mengklasifikasikan pengetahuan ilmiah dan konteks pada task buku teks fisika.

Meskipun memiliki kedekatan metodologis, penelitian Wan et al. belum sepenuhnya sama dengan penelitian yang dilakukan pada buku teks Fisika SMA di Indonesia. Wan et al. menganalisis empat seri buku teks fisika jenjang *junior secondary* di Tiongkok serta memasukkan dimensi kompetensi ilmiah, pengetahuan ilmiah, dan konteks dalam pengkodeannya (Wan et al., 2024, hal. 1, 9-10). Penelitian ini berfokus pada buku teks Fisika SMA kelas X di Indonesia dan membatasi analisis pada dua dimensi, yaitu pengetahuan ilmiah dan konteks soal. Buku yang dianalisis berasal dari Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira sehingga hasil pengkodean dapat digunakan untuk memetakan serta membandingkan distribusi kategori pada masing-masing buku dari penerbit yang dianalisis. Dengan demikian, perbedaan jenjang pendidikan, konteks negara, objek buku, dan ruang lingkup dimensi yang dianalisis menjadi ruang penelitian untuk memperoleh gambaran yang lebih spesifik mengenai representasi pengetahuan ilmiah dan konteks soal dalam buku teks Fisika SMA kelas X di Indonesia menurut kerangka kerja PISA 2018.

Penelitian terdahulu merupakan salah satu landasan penting dalam mengidentifikasi posisi dan kebaruan penelitian yang dilakukan. Sejumlah penelitian yang memiliki keterkaitan dengan analisis buku teks, pengetahuan ilmiah, konteks soal, dan kerangka PISA telah ditelaah berdasarkan fokus, metode, serta hasil penelitiannya. Ringkasan penelitian terdahulu tersebut disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

| No | Penelitian                                 | Fokus dan Temuan Utama                                                                                                                             | Posisi terhadap Penelitian ini                                                                                                                                   |
|----|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Radika, Lutfia, & Yuliyani (2021)          | Menganalisis kategori literasi sains pada buku Fisika MAN kelas X. Pengetahuan sains memiliki proporsi terbesar, yaitu 67,18%.                     | Sama-sama mengkaji buku Fisika dari perspektif literasi sains, tetapi menggunakan empat kategori literasi sains, bukan pengetahuan ilmiah dan konteks PISA 2018. |
| 2  | Yuliyanti & Rusilowati (2014)              | Menganalisis muatan literasi sains buku Fisika SMA kelas XI: pengetahuan sains merupakan kategori terbanyak, sebesar 69,61%.                       | Objek sama-sama buku Fisika SMA, tetapi kerangka kategorisasi berbeda.                                                                                           |
| 3  | Kurnia, Zulherman, & Fathurohman (2014)    | Menelaah kategori literasi sains pada buku Fisika SMA kelas XI: rata-rata pengetahuan sains sebesar 59,62%.                                        | Sama-sama menganalisis distribusi kategori pada buku Fisika, tetapi belum menggunakan PISA 2018.                                                                 |
| 4  | Halawa, Hsu, & Zhang (2023)                | Menganalisis praktik inkuiri pada buku Fisika SMA Indonesia: structured inquiry lebih banyak direpresentasikan.                                    | Sama-sama menggunakan buku Fisika SMA Indonesia, tetapi fokus pada praktik inkuiri.                                                                              |
| 5  | Gumilar & Ismail (2023)                    | Menganalisis kegiatan laboratorium buku Fisika Indonesia: Level One menjadi bentuk yang dominan.                                                   | Memberikan gambaran aspek penyelidikan, tetapi tidak menggunakan pengetahuan ilmiah dan konteks PISA 2018.                                                       |
| 6  | Genç & Topçu (2020)                        | Mengklasifikasikan aktivitas penilaian buku sains berdasarkan tingkat profisiensi PISA: Level 1 sebesar 62,23%, sedangkan Level 6 tidak ditemukan. | Sama-sama memanfaatkan PISA sebagai kerangka analisis buku teks, tetapi dimensi yang dianalisis berbeda.                                                         |
| 7  | Andersson-Bakken, Jegstad, & Bakken (2020) | Menganalisis 2.927 textbook tasks: sebagian besar bersifat tertutup dan reproduktif.                                                               | Relevan dalam penggunaan textbook task sebagai objek analisis.                                                                                                   |
| 8  | Bakken & Andersson-                        | Menganalisis 5.067 task dan membahas The Textbook Task as a Genre.                                                                                 | Menjadi landasan konseptual dalam                                                                                                                                |

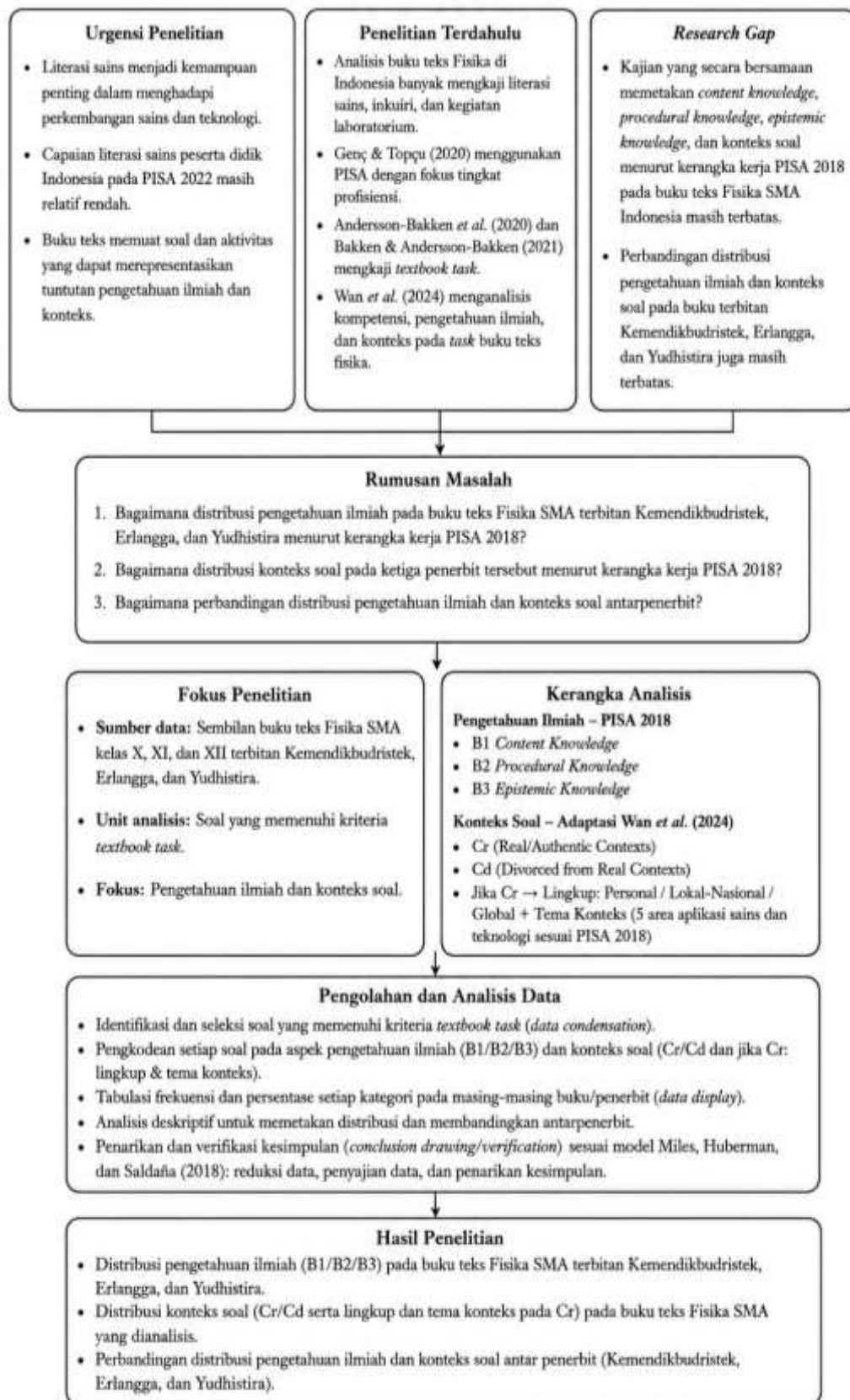
| No | Penelitian                  | Fokus dan Temuan Utama                                                                                                                                                                       | Posisi terhadap Penelitian ini                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Bakken (2021)               |                                                                                                                                                                                              | menetapkan <i>task</i> sebagai unit analisis.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9  | Halawa, Hsu, & Zhang (2024) | Membandingkan kegiatan inkuiri buku Singapura dan Indonesia: keterampilan mengamati dan menginterpretasi banyak ditemukan, sedangkan <i>guided inquiry</i> lebih banyak pada buku Singapura. | Sama-sama melakukan perbandingan buku teks, tetapi menggunakan kerangka inkuiri.                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10 | Wan, Lee, Chen, & Yu (2024) | Menganalisis 3.888 <i>task</i> menggunakan kompetensi, pengetahuan, dan konteks PISA 2018: pengetahuan dikodekan B1/B2/B3 dan konteks Cr/Cd.                                                 | Penelitian yang memiliki kedekatan paling kuat dengan penelitian ini. Penelitian ini memfokuskan analisis pada pengetahuan ilmiah dan konteks soal serta diterapkan pada buku teks Fisika SMA di Indonesia dengan membandingkan distribusi kategori pada buku terbitan Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira. |

Berdasarkan keseluruhan penelitian terdahulu tersebut, dapat dilihat bahwa analisis buku teks Fisika telah dilakukan melalui berbagai pendekatan, mulai dari kategori literasi sains, praktik inkuiri, kegiatan laboratorium, tingkat profisiensi PISA, hingga karakteristik *textbook task*. Meskipun demikian, kajian yang secara khusus memetakan pengetahuan ilmiah yang mencakup pengetahuan konten, pengetahuan prosedural dan pengetahuan epistemik sekaligus konteks soal berdasarkan kerangka kerja PISA 2018 pada buku teks Fisika SMA di Indonesia masih terbatas. Penelitian Wan et al. (2024, hal. 8 - 10) memiliki kedekatan paling kuat dengan penelitian ini karena menggunakan *textbook task* sebagai unit analisis serta mengklasifikasikan pengetahuan ilmiah dan konteks berdasarkan kerangka PISA 2018. Namun, penelitian tersebut dilakukan pada buku teks fisika jenjang *junior secondary* di Tiongkok. Oleh karena itu, penelitian ini menempati ruang kajian tersebut dengan menganalisis buku teks Fisika SMA kelas X terbitan

Kemendikbudristek, Erlangga, dan Yudhistira untuk memetakan serta membandingkan distribusi pengetahuan ilmiah dan konteks soal pada masing-masing buku yang dianalisis. Dengan demikian, posisi penelitian ini terletak pada perbedaan objek, jenjang pendidikan, konteks negara, serta fokus analisis yang digunakan dibandingkan dengan penelitian terdahulu.

## **H. Kerangka Berpikir**

Literasi sains merupakan salah satu kemampuan penting yang perlu dikembangkan melalui pendidikan sains karena peserta didik tidak hanya dituntut memahami konsep, tetapi juga mampu menggunakan pengetahuan ilmiah dalam menghadapi berbagai persoalan yang berkaitan dengan sains dan teknologi. Dalam kerangka PISA 2018, literasi sains berkaitan dengan kemampuan individu untuk terlibat secara reflektif dalam isu-isu yang berhubungan dengan sains serta menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena, mengevaluasi penyelidikan, dan menginterpretasikan data serta bukti secara ilmiah (OECD, 2019a, hal. 99-100). Namun, hasil PISA 2018 menunjukkan bahwa capaian sains peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata OECD, sehingga pengembangan literasi sains masih menjadi salah satu persoalan yang perlu mendapat perhatian dalam pendidikan sains di Indonesia. Kondisi tersebut tidak dapat dijelaskan hanya oleh satu faktor, karena kemampuan literasi sains berkaitan dengan berbagai unsur pembelajaran, termasuk sumber belajar dan bahan ajar yang digunakan peserta didik (Fuadi et al., 2020, hal. 113; Suparya et al., 2022, hal. 153). Salah satu sumber belajar yang penting untuk dikaji adalah buku teks Fisika karena buku tidak hanya menyajikan materi, tetapi juga memuat berbagai soal dan aktivitas yang memberikan tuntutan tertentu kepada peserta didik. Oleh karena itu, analisis terhadap karakteristik soal dalam buku teks Fisika menjadi penting untuk memperoleh gambaran mengenai jenis pengetahuan ilmiah dan konteks yang dihadirkan melalui tugas-tugas pembelajaran. Berdasarkan uraian tersebut, alur pemikiran penelitian yang menunjukkan hubungan antara literasi sains, penggunaan buku teks Fisika sebagai sumber belajar, serta analisis jenis pengetahuan ilmiah dan konteks soal berdasarkan kerangka PISA 2018 disajikan pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir.