

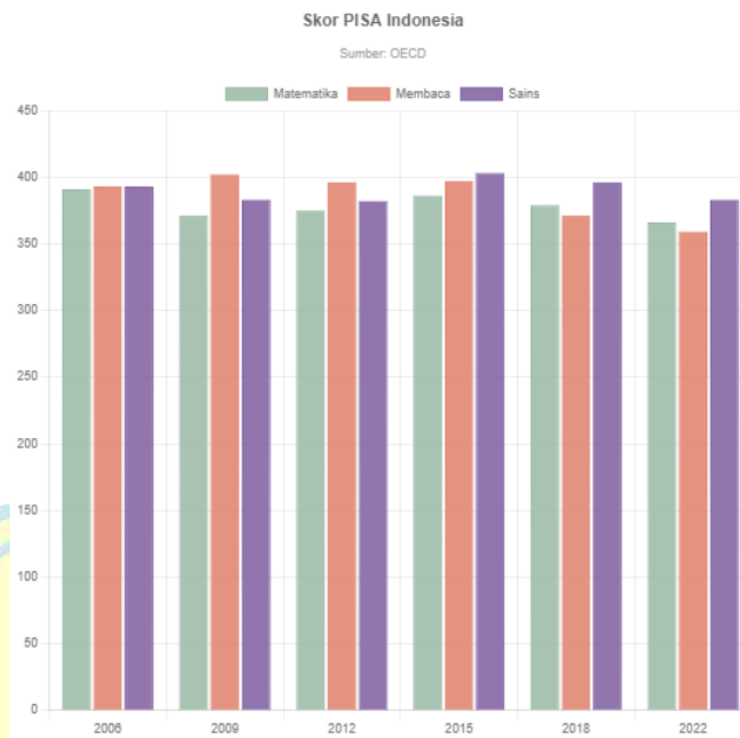
BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan nasional Indonesia, sebagaimana tertulis dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, menghendaki proses belajar yang mampu mengembangkan potensi peserta didik secara aktif, termasuk kemampuan bernalar dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kompetensi mendasar yang menjadi indikator keberhasilan pendidikan tersebut adalah kemampuan numerasi. Menurut OECD, numerasi atau literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk bernalar secara matematis serta merumuskan, menggunakan, dan menginterpretasikan matematika untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks dunia nyata. Kemampuan ini tidak hanya relevan dalam pelajaran matematika, tetapi diperlukan oleh siswa untuk menerapkan pengetahuan yang lebih kompleks di berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) (Geiger, 2016; Oktafiani et al., 2020).

Idealnya, siswa SMP memiliki kemampuan numerasi yang memadai untuk menunjang kemampuan bernalar dalam pembelajaran IPA. Namun, kondisi ideal tersebut belum sepenuhnya tercermin dalam capaian pendidikan Indonesia, baik dalam skala internasional, nasional, maupun lokal. Dalam skala internasional, capaian ini dapat dilihat dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan OECD setiap tiga tahun untuk memantau tren pengetahuan dan keterampilan siswa di seluruh dunia (OECD, 2019). Sejak pertama kali berpartisipasi pada tahun 2000, Indonesia telah mengikuti delapan putaran PISA hingga tahun 2022 dan secara umum kecenderungannya mengalami penurunan peringkat dibandingkan negara-negara lainnya (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2018). Keikutsertaan dalam PISA memungkinkan Indonesia memantau kualitas pendidikan dari waktu ke waktu serta membandingkannya dengan negara lain. Berdasarkan hasil tujuh putaran PISA di Indonesia (2000 – 2018), Indonesia terus mengalami penurunan peringkat dari negara-negara lainnya (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2018). Berikut ini adalah hasil skor PISA dari tahun 2008 – 2022.



Gambar 1.1 Grafik Skor PISA Indonesia

Skor PISA 2022 menunjukkan penurunan yang cukup signifikan dibandingkan capaian sebelumnya: skor literasi membaca menjadi yang terendah sepanjang sejarah keikutsertaan Indonesia, yaitu 359, jauh di bawah capaian tahun 2009 sebesar 402; skor literasi matematika sebesar 366 menjadi yang terendah sejak 2006; sedangkan skor literasi sains sebesar 383 relatif stabil dibandingkan periode-periode sebelumnya. Penurunan ini umum dikaitkan dengan ketertinggalan pembelajaran (*learning loss*) akibat pandemi Covid-19, yang juga dialami banyak negara lain akibat keterbatasan proses belajar-mengajar selama masa tersebut.

Dalam skala nasional, kesenjangan ini turut mendorong pemerintah mengganti format evaluasi pendidikan. Ujian Nasional (UN), yang dinilai terlalu berorientasi pada materi hafalan teoretis dan belum mencakup aspek afektif, digantikan dengan Asesmen Nasional (AN) pada akhir tahun 2019. AN terdiri atas tiga instrumen utama, yaitu Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), Survei Karakter, dan Survei Lingkungan Belajar, yang mekanismenya merujuk pada hasil evaluasi PISA (Delima et al., 2022). Rendahnya skor PISA Indonesia menjadi salah satu alasan perubahan ini, dengan penekanan baru pada literasi membaca dan literasi matematika (numerasi) sebagai kompetensi dasar abad ke-21 yang

diperlukan oleh seluruh siswa, terlepas dari minat dan cita-cita mereka di masa depan (Delima et al., 2022).

Kesenjangan juga tampak pada tempat penelitian dilakukan yaitu SMP Negeri 230 Jakarta. Data rapor pendidikan SMP Negeri 230 Jakarta menunjukkan kemampuan literasi siswa mencapai 97,78% dengan kategori baik dan telah mencapai kompetensi minimum, sementara kemampuan numerasi hanya mencapai 75,56% meskipun masih berkategori baik. Data ini mengindikasikan bahwa kemampuan numerasi siswa relatif lebih rendah dibandingkan kemampuan literasinya. Temuan ini diperkuat oleh hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa 74,3% siswa mengalami kendala dalam menyelesaikan soal-soal IPA yang memerlukan perhitungan lebih dari satu langkah. Hasil wawancara awal terhadap siswa mengenai pengalaman mengerjakan soal AKM turut mengonfirmasi temuan ini: mayoritas siswa menyatakan kesulitan karena soal menuntut perhitungan sekaligus pemahaman teks yang panjang, sementara sebagian kecil siswa lainnya justru merasa tertantang karena soal tersebut mendorong mereka berpikir lebih mendalam.

Berdasarkan kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi nyata, dapat disimpulkan bahwa kemampuan numerasi siswa SMP, khususnya dalam pembelajaran IPA, masih memerlukan intervensi pembelajaran yang terarah. Salah satu pendekatan yang relevan untuk menjawab kebutuhan ini adalah strategi *Discovery learning*. Bruner (1961) menekankan bahwa belajar yang efektif terjadi melalui keterlibatan aktif siswa dalam menemukan konsep secara mandiri (*learning by doing*), bukan secara pasif menerima informasi. Melalui keterlibatan aktif tersebut, siswa membangun kemampuan berpikirnya untuk menemukan solusi atas suatu permasalahan, sejalan dengan orientasi konten PISA yang menekankan kemampuan pemecahan masalah (Oktiningrum et al., 2016).

Penelitian-penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas *Discovery learning* dalam pembelajaran IPA, meskipun mayoritas dilakukan pada jenjang sekolah dasar. Sasingan dan Wote (2022) serta Artawan, Kusmariyatni, dan Sudana (2020) membuktikan bahwa penerapan *Discovery learning* meningkatkan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar secara signifikan dibandingkan pembelajaran

konvensional, sementara Setyawan dan Kristanti (2021) menunjukkan bahwa model yang sama efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA. Pada jenjang SMP, Prilliza, Lestari, Merta, dan Artayasa (2020) menemukan bahwa *Discovery learning* lebih efektif meningkatkan hasil belajar IPA dibandingkan pembelajaran ekspositori, meskipun peningkatan yang dicapai masih berada pada kategori sedang dan dipengaruhi oleh keterbatasan waktu penyesuaian siswa serta besarnya jumlah peserta didik per kelas. Hal serupa juga terlihat dari ranah pembelajaran berpikir kritis melalui kajian literatur menunjukkan bahwa *Discovery learning* memengaruhi kemampuan berpikir kritis, keterlibatan aktif, dan kesadaran metakognitif siswa secara umum (Setiadi & Elmawati, 2019), sedangkan penelitian lainnya menegaskan bahwa keberhasilan *Discovery learning* sangat ditentukan oleh kualitas bimbingan, terutama melalui penyajian materi yang strategis, umpan balik, dan pertanyaan pemantik (Honomichl & Chen, 2012). Pada ranah berbeda visualisasi dalam *Discovery learning* efektif membantu siswa memahami konsep matematika (Kristiyajati & Wijaya, 2019), dan mengembangkan bahan ajar berbasis *Discovery learning* terbukti mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP (Marthalita et al., 2024). Penelitian-penelitian tersebut secara konsisten membuktikan efektivitas *Discovery learning* dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir siswa, baik pada jenjang SD maupun SMP, serta pada mata pelajaran IPA maupun matematika. Akan tetapi, penelitian tentang *Discovery learning* pada pembelajaran IPA jenjang SMP masih sangat terbatas dibandingkan jenjang SD, dan tidak satu pun di antaranya menjadikan kemampuan numerasi sebagai variabel maupun tujuan pengembangan secara eksplisit.

Di sisi lain, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan numerasi ke dalam pembelajaran IPA juga belum banyak dilakukan, terlepas dari model pembelajaran yang digunakan. (Kamal et al., 2024) mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) digital berbasis STEM untuk siswa SMP kelas VIII pada materi Hukum Archimedes, yang terbukti layak dan efektif meningkatkan literasi numerasi sekaligus literasi sains peserta didik. Pada jenjang sekolah dasar, dikembangkan kerangka pembelajaran IPAS yang mengintegrasikan komponen numerasi secara sistematis ke dalam pembelajaran IPA dan IPS melalui model 4D,

dan terbukti efektif meningkatkan pemahaman konten sekaligus kompetensi dasar siswa (Ismail et al., 2016). Pada ranah pembelajaran sains lainnya, menunjukkan bahwa model *Project Based Learning* efektif meningkatkan kemampuan numerasi dan efikasi diri matematis siswa SMP (Nurhasanah, 2024). Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa upaya mengintegrasikan numerasi ke dalam pembelajaran sains mulai berkembang, tetapi masih tersebar pada jenjang dan model pembelajaran yang berbeda-beda, serta belum ada satu pun yang dilakukan pada konteks pembelajaran IPA SMP dengan model *Discovery learning*.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat dua celah (*research gap*) yang saling melengkapi. Pertama, penelitian tentang *Discovery learning* dalam pembelajaran IPA jenjang SMP masih jauh lebih jarang dibandingkan jenjang sekolah dasar, dan belum ada yang mengaitkannya dengan numerasi sebagai capaian pembelajaran. Kedua, penelitian tentang integrasi numerasi ke dalam pembelajaran IPA telah mulai berkembang melalui berbagai model (STEM, kerangka pembelajaran terpadu, *Project Based Learning*), tetapi belum pernah dilakukan melalui pendekatan *Discovery learning*, khususnya pada jenjang SMP. Irisan dari kedua celah inilah yang menjadi dasar pengembangan penelitian ini: belum tersedianya perangkat pembelajaran IPA SMP berbasis *Discovery learning* yang secara terintegrasi dirancang untuk mengembangkan kemampuan numerasi siswa, khususnya pada topik Getaran dan Gelombang.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran IPA dengan model *Discovery learning* yang mengintegrasikan kecakapan numerasi di dalamnya, untuk digunakan sebagai bahan ajar sekaligus panduan guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penyatuan tiga unsur yang sejauh ini hanya diteliti secara terpisah, yaitu *Discovery learning*, numerasi, dan pembelajaran IPA pada jenjang SMP, sehingga kemampuan numerasi tidak hanya dipandang sebagai kompetensi yang dikembangkan melalui pembelajaran matematika saja, tetapi juga dapat dikembangkan secara dalam pembelajaran IPA melalui aktivitas pembelajaran yang dilakukan secara sistematis.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, penelitian ini difokuskan pada pengembangan perangkat pembelajaran IPA dengan model *Discovery Learning* untuk mengembangkan kemampuan numerasi siswa SMP pada materi getaran dan gelombang. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan terdiri atas modul ajar, bahan ajar, LKPD, media pembelajaran, dan instrumen asesmen.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan penelitian, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

- Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran IPA dengan model *discovery learning* dapat mengembangkan kemampuan numerasi siswa SMP?
- Bagaimana kelayakan perangkat pembelajaran IPA dengan model *discovery learning* untuk mengembangkan kemampuan numerasi siswa SMP berdasarkan hasil validasi ahli?
- Bagaimana efektivitas perangkat pembelajaran IPA dengan model *discovery learning* dapat mengembangkan kemampuan numerasi siswa SMP?

D. Kegunaan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan baik secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut:

1) Kegunaan Teoritis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian pengembangan perangkat pembelajaran IPA, khususnya dalam mengintegrasikan model *Discovery Learning* dengan pengembangan kemampuan numerasi. Penelitian ini juga menegaskan bahwa numerasi dapat dikembangkan secara lintas disiplin ilmu, tidak terbatas pada pembelajaran matematika.

2) Kegunaan Praktis

Bagi guru, perangkat pembelajaran ini dapat menjadi rujukan dan alat bantu dalam merancang pembelajaran IPA yang mengintegrasikan numerasi secara kontekstual. Bagi peserta didik, perangkat ini diharapkan dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan numerasi melalui aktivitas penemuan. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam penguatan kompetensi numerasi peserta didik sesuai tuntutan Kurikulum Merdeka.

