

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang kian berkembang pesat dari waktu ke waktu telah mengantarkan manusia di abad 21 sekarang ini memasuki era revolusi industri keempat atau yang dikenal dengan istilah revolusi industri 4.0. Era tersebut ditandai dengan hadirnya sejumlah sistem teknologi baru dan internet yang kehadirannya mendukung otomatisasi dan digitalisasi dalam melakukan berbagai aktivitas berkehidupan (Rezky et al., 2019). Kondisi ini memberi pengaruh dan perubahan yang signifikan dalam setiap bidang, termasuk pendidikan (Oktavian & Aldya, 2020). Pendidikan mengalami perkembangan dan pembaharuan seiring dengan teknologi yang juga semakin canggih dan berkembang. Beragam inovasi teknologi dalam pendidikan dilakukan sebagai respon dan upaya penyesuaian di era revolusi industri 4.0 agar manusia dan teknologi dapat selaras dan mampu menciptakan peluang-peluang baru untuk maju (Lase, 2019). Bentuk penyesuaian dalam bidang pendidikan ini memunculkan istilah *education 4.0* atau pendidikan 4.0 (Hussin, 2018).

Pendidikan 4.0 diarahkan untuk mempersiapkan generasi yang akan mampu beradaptasi dan berkompetisi di era revolusi industri keempat ini (Syamsuar & Reflianto, 2018). Pendidikan 4.0 dicirikan dengan pemanfaatan teknologi digital di dalam proses pembelajaran yang memungkinkan pelaksanaannya dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja tanpa terbatas ruang dan waktu (Surani, 2019). Adapun dewasa ini, kelompok generasi yang sejak lahir tumbuh dan dikelilingi dengan berbagai kecanggihan teknologi digital serta internet adalah generasi alpha (Arifah et al., 2021). Teknologi sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari generasi alpha sehingga sebagian besar dari mereka sudah pandai mengoperasikan perangkat teknologi, seperti gadget, laptop, computer dan lain sebagainya. Pendidikan 4.0 dinilai akan lebih sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik zaman sekarang yang memang pada dasarnya sudah akrab dengan teknologi.

Berdasarkan hal tersebut, pada pendidikan 4.0 guru dituntut untuk melek teknologi dan memiliki keterampilan untuk dapat mengintegrasikannya di dalam

proses belajar mengajar bersama siswa (Sintawati & Indriani, 2019 ; Kamaruddin et al., 2022). Pengintegrasian teknologi ini juga merupakan bentuk dari pembelajaran abad 21 dimana teknologi kian massif digunakan dan sudah menjadi kebutuhan (Rahayu et al., 2022). Hal ini dapat menjadi peluang sekaligus tantangan bagi guru untuk dapat memaksimalkan pemanfaatan teknologi sebagai media yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Teknologi dengan segala fasilitasnya akan membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien (Widianto et al., 2021). Lebih lanjut, menurut Dhaniawaty et al. (2021) dan Mulyani & Haliza (2021) pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran akan membantu guru untuk menyampaikan materi dan membantu peserta didik untuk lebih mudah memahami materi yang diajarkan..

Media pembelajaran perlu berbasis teknologi guna mengimbangi perkembangan digitalisasi di abad 21 (Rahayu et al., 2022). Namun berdasarkan beberapa penelitian ditemukan bahwa masih banyak guru yang kurang mengoptimalkan pemanfaatan media dan teknologi dalam pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Hal ini akan berpengaruh pada kualitas belajar IPA yang rendah. Seperti dalam penelitian Nuraini & Wedi (2021) di salah satu Sekolah Dasar menunjukkan bahwa dalam pembelajaran IPA masih banyak terpusat pada buku dan kurang mengintegrasikan media berbasis teknologi dalam pembelajaran yang menyebabkan pembelajaran cenderung membosankan sehingga siswa merasa kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Hal ini disebabkan karena kurangnya kemampuan IT guru, terutama dalam pembuatan dan pengembangan media. Adapun berdasarkan mini riset yang dilakukan kepada guru kelas di salah satu sekolah dasar di Kabupaten Garut, dapat diketahui bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran IPA sudah cukup baik namun kurang memaksimalkan pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran. Sehingga ketersediaan media pembelajaran berbasis teknologi khususnya pada materi perubahan wujud benda masih sangat kurang.

Materi perubahan wujud benda di kelas wujud benda kelas V Sekolah Dasar menjadi materi yang sulit dipahami oleh siswa. Beberapa penelitian menunjukkan rendahnya pemahaman konsep peserta didik sekolah dasar pada materi perubahan wujud benda. Diantaranya penelitian Sulikah et al. (2020) teridentifikasi hasil

belajar siswa yang masih kurang dan belum mencapai tujuan yang diharapkan dengan perolehan nilai diatas KKM tidak sampai 50%. Penelitian serupa dilakukan oleh Sulastri (2020) yang menemukan banyak siswa yang belum tuntas sesuai dengan KKM pada pembelajaran materi ini. Selain itu pada penelitian Clara et al. (2013) menunjukkan siswa di salah satu sekolah dasar memperoleh nilai ulangan harian yang rendah dan mengalami miskonsepsi pada materi sifat dan perubahan wujud benda. Miskonsepsi atau kekeliruan konsep ini dapat menjadi permasalahan serius dalam pembelajaran apabila tidak ditindaklanjuti. Adapun menurut Yulianti, (2017) miskonsepsi yang dialami siswa dapat disebabkan oleh pengetahuan awal (prakonsepsi) siswa, guru, atau pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Buku yang digunakan, pemahaman guru serta pengajaran guru yang monoton dan kurang menarik juga menjadi beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi (Prastika, 2019). Penelitian-penelitian diatas menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPA di Sekolah Dasar masih belum optimal, khususnya pada materi perubahan wujud benda.

Menurut Nuraini & Wedi (2021) dalam penyampaian materi perubahan wujud benda diperlukan gambaran asli atau seperti simulasi. Hal ini didasarkan pada karakteristik siswa sekolah dasar yang masih berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkrit, dimana mereka sulit untuk memahami sesuatu yang bersifat abstrak, sehingga dibutuhkan objek konkret agar dapat memahami materi yang diajarkan (Melinda & Saputra, 2021). Pada materi ini, terjadi peristiwa-peristiwa atau proses yang membutuhkan visualisasi. Apabila guru menyampaikan materi tersebut hanya dengan metode ceramah saja, siswa akan merasa bosan, siswa menjadi pasif, sulit berkonsentrasi sehingga berdampak pada kurangnya penguasaan materi (Budiarsa & Julianto, 2019). Oleh karena itu, khususnya pada materi perubahan wujud benda visualisasi ini dibutuhkan agar siswa tidak hanya membayangkan bagaimana proses perubahan wujud benda tersebut, tetapi mereka dapat melihat, mengamati dan memahami secara jelas.

Umumnya, visualiasasi yang biasa ditampilkan pada materi perubahan wujud benda baik pada buku maupun pada media yang biasa digunakan oleh guru tidak sampai menampilkan level representasi submikroskopik. Representasi submikroskopik dibutuhkan agar siswa dapat mempelajari dan memahami konsep

atau fenomena yang bersifat abstrak (Fitriyati et al. 2017). Sementara menurut (Ralević & Tomašević, 2021), pada penyajian materi perubahan wujud benda, pengetahuan siswa terhadap representasi submikroskopik seperti struktur zat penting untuk diperhatikan karena hal ini mengantarkan mereka pada pengetahuan untuk menjelaskan sifat-sifat zat yang dapat diamati secara makroskopis, serta menjelaskan perubahan zat tersebut. Menurut Herga et al. (2016) penting bagi guru yang mengajar di sekolah dasar melibatkan tingkatan submikroskopik untuk memperkuat pemahaman topik materi. Lebih lanjut, menurut Sukardi et al. (2018) representasi submikroskopik perlu untuk dikenalkan lebih awal pada tingkat sekolah dasar agar mereka dapat memiliki pemahaman konsep sains yang baik.

Penyajian materi perubahan wujud benda pada level representasi submikroskopik tersebut kini dapat dilakukan dengan memanfaatkan fitur-fitur teknologi yang tersedia sekarang ini dan dapat dikemas menjadi sebuah media pembelajaran yang menarik. Hal ini memungkinkan media dapat mengilustrasikan dan memvisualisasikan suatu konsep materi secara lebih konkret sampai pada level representasi submikroskopik. Media teknologi dapat menyajikan semua jenis pengetahuan baik fakta, konsep, prinsip atau prosedur secara lebih nyata (Firmadani, 2020). Pengalaman konkret ini akan membuat pembelajaran lebih bermakna sehingga daya serap dan daya ingat siswa terhadap konsep pada materi perubahan wujud benda akan meningkat. Adapun salah satu media pembelajaran yang dapat dikembangkan adalah aplikasi pembelajaran.

Pemanfaatan aplikasi sebagai media pembelajaran dirasa cocok dengan karakteristik siswa generasi alpha sekarang ini. Sebagaimana menurut Widodo & Rofiqoh (2020) generasi alpha cenderung menggemari penggunaan gadget dan menyenangi aplikasi yang menarik secara visual dan mudah digunakan. Selain daripada itu, aplikasi *mobile* memiliki banyak kelebihan salah satunya adalah dapat membuat peserta didik lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar dan mengeksplor materi yang tersedia pada aplikasi (Amalia, 2022). Kelebihan pemanfaatan aplikasi pembelajaran lainnya menurut Mulyani (2018) adalah kemudahan siswa untuk mengakses materi pelajaran kapan saja dan dimana saja tanpa terbatas ruang dan waktu. Selain fleksibel baik dari segi waktu atau penggunaan, media aplikasi juga memungkinkan siswa mengakses materi secara berulang sehingga mereka dapat

belajar sesuai dengan kebutuhan (Aripin et al., 2021). Hal ini memungkinkan siswa terdorong untuk belajar secara mandiri terkait materi yang kurang dikuasai.

Media pembelajaran berbasis aplikasi sudah banyak dikembangkan dan diimplementasikan dalam pembelajaran. Penelitian terdahulu yang mengembangkan media pembelajaran berbasis aplikasi diantaranya penelitian Auliyah & Sari (2021) yang mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran pada materi perubahan wujud benda dengan judul penelitian “Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Appy Pie Android Berbasis Kemampuan Berpikir Kreatif di Sekolah Dasar” memperoleh nilai dari validasi dan uji coba yang tinggi dan termasuk dalam kategori layak. Penelitian lainnya yaitu pada penelitian Wahid et al. (2022) dengan judul penelitian “Pengembangan Aplikasi Media Belajar Mandiri (MBM) Untuk Siswa Kelas V SD Pada Pembelajaran IPA” yang juga mendapatkan nilai validasi dari aspek media, materi, dan bahasa yang besar dan memiliki kepraktisan yang sangat baik dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian lainnya dilakukan oleh Labib & Yolida (2019) yang memperoleh nilai kemenarikan yang cukup tinggi pada media aplikasi yang dikembangkan. Kemenarikan ini mencakup aspek kemenarikan tampilan, kombinasi warna, desain materi, isi materi, bahasa, soal latihan dan kemenarikan sebagai media belajar secara keseluruhan. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik merespon positif terhadap penggunaan aplikasi sebagai media belajar

Beberapa penelitian tersebut memberikan penguatan bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi layak untuk dikembangkan dan digunakan sebagai media yang dapat menunjang pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran pada materi perubahan wujud benda di Sekolah Dasar. Sebagaimana disinggung sebelumnya bahwa materi perubahan wujud benda yang biasa ditampilkan tidak sampai tahap representasi submikroskopik. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat mengakomodasi visualisasi sampai pada level representasi tingkat submikroskopik pada materi perubahan wujud benda yang dikemas dalam bentuk aplikasi pembelajaran yang peneliti beri nama PERUNDA. PERUNDA atau aplikasi pembelajaran perubahan wujud benda ini akan didesain sedemikian rupa agar menarik, interaktif serta dapat dengan

mudah dinduh dan diakses oleh siswa melalui perangkat mobile mereka. Oleh karena itu, aplikasi PERUNDA ini diharapkan dapat membantu siswa untuk dapat memiliki pemahaman konsep yang baik pada materi perubahan wujud benda di Sekolah Dasar serta dapat membantu guru untuk menambah variasi media berbasis teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan judul “**Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Perubahan Wujud Benda (PERUNDA) Berorientasi Representasi Submikroskopik di Sekolah Dasar**”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kebutuhan guru dan siswa terhadap pengembangan aplikasi pembelajaran perubahan wujud benda berorientasi submikroskopik di Sekolah Dasar?
2. Bagaimana pengembangan aplikasi pembelajaran perubahan wujud benda (PERUNDA) berorientasi representasi submikroskopik di Sekolah Dasar?
3. Bagaimana respon guru dan siswa terhadap aplikasi pembelajaran perubahan wujud benda (PERUNDA) berorientasi representasi submikroskopik di Sekolah Dasar?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kebutuhan guru dan siswa terhadap pengembangan aplikasi pembelajaran perubahan wujud benda berorientasi submikroskopik di Sekolah Dasar.
2. Untuk mengetahui pengembangan aplikasi pembelajaran perubahan wujud benda (PERUNDA) berorientasi representasi submikroskopik di Sekolah Dasar.
3. Untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap aplikasi pembelajaran perubahan wujud benda (PERUNDA) berorientasi representasi submikroskopik di Sekolah Dasar.

1.4 Manfaat Penelitian

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi banyak pihak pada penerapannya dalam proses

pembelajaran. Manfaat teoritis dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi terkait pengembangan dan pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi khususnya pada materi perubahan wujud benda di Sekolah dasar.

Adapun manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, yaitu sebagai sarana peneliti untuk menerapkan ilmu yang didapat selama perkuliahan, serta memperkaya wawasan, keterampilan dan pengalaman dalam hal pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang dikemas secara menarik, interaktif, relevan serta adaptif terhadap perkembangan zaman.
2. Manfaat bagi siswa, yaitu diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar menyenangkan, menarik, dan memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga siswa dapat memiliki pemahaman konsep yang baik, khususnya pada materi perubahan wujud benda.
3. Manfaat bagi guru, yaitu menjadi referensi bagi guru terkait pengembangan dan pemanfaatan media yang mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran sehingga dapat membantu guru dalam proses internalisasi pengetahuan kepada siswa secara lebih menarik, inovatif serta lebih efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.
4. Manfaat bagi sekolah, yaitu memberi masukan dan menambah variasi media pembelajaran yang tersedia di sekolah untuk kegiatan pembelajaran materi perubahan wujud benda khususnya.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi dalam penelitian ini terdiri atas lima bab yakni Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV dan Bab V yang setiap bab nya memiliki fungsi, cakupan dan sajian yang berbeda.

Bab I Pendahuluan membahas mengenai latar belakang masalah penelitian, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta struktur organisasi skripsi.

Bab II Kajian Pustaka. menguraikan teori-teori relevan dengan topik penelitian yang digunakan untuk memperkuat penelitian pengembangan yang dilakukan., Adapun beberapa teori yang dimuat kajian pustaka dalam penelitian ini yaitu mengenai media pembelajaran, aplikasi pembelajaran, pembelajaran IPA di Sekolah Dasar, Representasi Submikroskopik Materi Perubahan Wujud Benda, penelitian yang relevan, dan kerangka berpikir.

Wulan Dari, 2023

**PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN PERUBAHAN WUJUD BENDA (PERUNDA)
BERORIENTASI REPRESENTASI SUBMIKROSKOPIK DI SEKOLAH DASAR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Bab III Metode Penelitian, memuat metode dan desain penelitian ,instrumen penelitian, prosedur penelitian, partisipan dan tempat penelitian serta teknik analisis data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini. Adapun metode yang digunakan yaitu metode penelitian pengembangan *D&D* dengan model desain pengembangan *ADDIE* (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*).

Bab IV Hasil Temuan dan Pembahasan, memuat hasil temuan yang diperoleh peneliti di lapangan yang akan dibahas secara terperinci. Hasil temuan dan pembahasan ini merupakan jawaban dari masalah penelitian yang telah dirumuskan. Adapun temuan dan pembahasan penelitian ini mencakup kebutuhan guru dan siswa terhadap pengembangan aplikasi pembelajaran, pengembangan aplikasi *PERUNDA* yang menampilkan representasi submikroskopik materi perubahan wujud benda serta respon guru dan siswa terhadap aplikasi *PERUNDA* yang menampilkan representasi submikroskopik materi perubahan wujud benda.

Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi. Bab V ini merupakan bagian akhir skripsi yang memuat kesimpulan dari serangkaian penelitian yang dilakukan. Selain itu, bagian ini juga memuat implikasi dan rekomendasi yang berguna sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya.