

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesadaran lingkungan merupakan bentuk kepedulian masyarakat terhadap kondisi alam sekitar sebagai respons terhadap berbagai permasalahan lingkungan yang terjadi. Kesadaran ini menjadi aspek penting dalam keberlangsungan hidup manusia, sebab lingkungan yang bersih dan sehat tidak hanya memberikan manfaat bagi manusia, tetapi juga bagi seluruh ekosistem di bumi. Upaya untuk mewujudkan lingkungan yang sehat dilakukan melalui pengelolaan lingkungan hidup yang baik sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Setiap komponen dalam lingkungan memiliki peran yang penting bagi kehidupan manusia, salah satunya adalah air. Air merupakan sumber kehidupan yang utama, sehingga kualitas dan ketersediaannya harus senantiasa dijaga. Sebagai negara maritim, Indonesia memiliki sekitar 70% wilayah berupa perairan dan 30% daratan. Namun, tingginya aktivitas manusia menyebabkan pencemaran air yang semakin mengkhawatirkan. Berbagai sumber pencemaran seperti limbah rumah tangga, limbah pertanian, serta limbah industri dan pertambangan menjadi penyebab utama menurunnya kualitas air di berbagai daerah. Pencemaran air di Indonesia menyebabkan kerugian ekonomi hingga Rp45 triliun per tahun, mencakup biaya kesehatan, penyediaan air bersih, penurunan produktivitas, serta citra buruk sektor pariwisata.

Pencemaran air tidak hanya menimbulkan kerusakan pada ekosistem perairan seperti sungai, danau, dan laut, tetapi juga berdampak serius terhadap kesehatan

manusia. Air yang tercemar dapat menjadi media penyebaran berbagai penyakit berbahaya. Berdasarkan data World Health Organization (WHO), terdapat sekitar 2 miliar orang di dunia yang berisiko menderita penyakit yang ditularkan melalui air dan makanan tercemar, bahkan lebih dari 5 juta anak-anak meninggal setiap tahun akibat penyakit tersebut. Kondisi ini menunjukkan betapa pentingnya pengelolaan dan pemanfaatan air secara bijak serta kesadaran masyarakat untuk menjaga kelestarian sumber daya air.

Apabila tidak dilakukan langkah-langkah perbaikan yang signifikan, maka kualitas air akan terus menurun hingga tidak layak digunakan tanpa pengolahan khusus. Dampaknya tidak hanya pada sektor kesehatan, tetapi juga pada kualitas hidup masyarakat, pertanian, dan pariwisata. Lebih jauh, pencemaran air dapat mengakibatkan kerusakan ekosistem, seperti hancurnya terumbu karang, hilangnya habitat satwa air, dan terganggunya keseimbangan lingkungan. Oleh karena itu, penanaman sikap peduli lingkungan perlu dimulai sedini mungkin. Salah satu cara yang paling efektif untuk membangun kesadaran tersebut adalah melalui jalur pendidikan. Sekolah menjadi tempat strategis untuk menanamkan pemahaman yang benar mengenai pentingnya menjaga lingkungan serta membentuk perilaku positif yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.¹

Pendidikan memiliki peranan penting dalam membentuk sikap dan kesadaran siswa terhadap lingkungan. Melalui proses pendidikan, potensi dan kemampuan siswa dapat dikembangkan secara aktif agar mereka tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga memiliki kepedulian terhadap masalah nyata di sekitar

¹ Afif Farhan, Cindy Cintya Lauren, and Nabila Annisa Fuzain, "Analisis Faktor Pencemaran Air Dan Dampak Pola Konsumsi Masyarakat Di Indonesia," *Jurnal Hukum Dan HAM Wara Sains* 2, no. 12 (2023): 1095–1103, <https://doi.org/10.58812/jhhws.v2i12.803>.

mereka. Pendidikan merupakan upaya untuk mengembangkan kemampuan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran.²

Pendidikan adalah usaha mempengaruhi, melindungi serta memberikan bantuan yang tertuju kepada kedewasaan anak didiknya atau dengan kata lain membantu anak didik agar cukup mampu dalam melaksanakan tugas hidupnya sendiri tanpa bantuan dari luar.³

Pendidikan memiliki peranan yang sangat krusial dalam membentuk individu menjadi pribadi yang berpengetahuan dan berkarakter. Hal ini sejalan dengan amanat yang tertuang dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 alinea keempat, yang menegaskan tujuan nasional untuk *mencerdaskan kehidupan bangsa*, serta diperjelas dalam Pasal 31 UUD 1945 sebagai dasar pelaksanaan pendidikan di Indonesia. Sebagai tindak lanjut dari amanat konstitusi tersebut, pemerintah kemudian menetapkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menegaskan bahwa pendidikan berfungsi mengembangkan potensi peserta didik sekaligus membentuk karakter dan peradaban bangsa yang bermartabat.⁴

Pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk mewariskan nilai-nilai budaya dari satu generasi ke generasi berikutnya. Pada dasarnya, pendidikan dan pembelajaran memiliki keterkaitan yang sangat erat karena keduanya saling mendukung dalam proses pengembangan

² Eka Kartikawati, Astri Fajar Cahyani, and Gufron Amirullah, "Profil Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan," *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia* 5, no. 4 (2020): 22, <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v5i4.1065>.

³ M. 2011. *Landasan Pendidikan*. Banjarmasin: Comdes-Kalimantan. Ahmad Suriansyah, "Landasan Pendidikan," 2009, 5.

⁴ Bayu Ismail, "EcoFun Sebagai Media Pembelajaran Anak Sekolah Dasar Agar Lebih Peduli Lingkungan," In *Prosiding Seminar Nasional, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta* (Vol. 1, No. 1, Pp. 52-56)., 2023, 52–56.

potensi peserta didik. Pembelajaran yang efektif harus disajikan secara menarik dan tidak bersifat monoton, karena hal tersebut dapat memengaruhi motivasi dan kinerja siswa dalam mengikuti proses belajar.⁵

Pada dasarnya, pembelajaran merupakan suatu proses yang dirancang untuk mengelola serta mengatur lingkungan belajar agar dapat mendorong peserta didik aktif dalam kegiatan belajar. Melalui proses ini, guru berperan dalam menciptakan suasana yang kondusif sehingga siswa terdorong untuk mengembangkan kemampuan dan pengetahuannya secara mandiri. Pembelajaran juga dapat dipahami sebagai bentuk pemberian bimbingan dan arahan kepada peserta didik agar mereka mampu menjalani proses belajar dengan lebih terarah dan bermakna. Oleh karena itu, proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga diarahkan untuk mencapai tujuan pendidikan yang sesungguhnya, yaitu membantu peserta didik mengembangkan potensi dirinya secara optimal.⁶

Tujuan dari proses pembelajaran adalah membantu peserta didik dalam mengembangkan seluruh potensi yang dimilikinya agar dapat berkembang secara optimal. Dalam mencapai tujuan tersebut, pemanfaatan berbagai sumber belajar, metode, dan media menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran. Hal ini berkaitan dengan Interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran akan berlangsung lebih efektif apabila didukung dengan penggunaan media pembelajaran yang tepat. Melalui media, pesan atau materi yang

⁵ Kuntum Khaira Ummah and Dea Mustika, "Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Pada Muatan IPAS Di Kelas IV Sekolah Dasar," *Didaktika: Jurnal Kependidikan* 13, no. 2 (2024): 1573–82, <https://jurnaldidaktika.org>.

⁶ Edhy Rustan and Nurul Khairani Abduh, "Institut Agama Islam Negeri (Iain) Metro Institut Agama Islam Negeri (Iain) Metro," *Asian EFL Journal* 27, no. 3.2 (2020): 12.

disampaikan guru dapat diterima siswa dengan lebih mudah dan menarik, sehingga komunikasi dalam kegiatan belajar mengajar menjadi lebih hidup dan bermakna.⁷

Media pembelajaran merupakan sarana yang dapat dimanfaatkan oleh guru untuk membantu peserta didik memperoleh pengetahuan dan memperluas cara pandang mereka terhadap suatu materi. Melalui penggunaan media, guru dapat mempermudah dalam memahami konsep-konsep baru. Menurut Zulfiana (2018), pemanfaatan media pembelajaran juga dapat mencegah kejenuhan siswa selama proses belajar berlangsung, karena media mampu menghadirkan variasi dan suasana belajar yang lebih menarik. Oleh karena itu, penerapan media yang tepat dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta daya tarik pembelajaran, tidak hanya itu dengan adanya media pembelajaran, tujuan pembelajaran dapat dicapai peserta didik.⁸

Berdasarkan hasil observasi di MIS Darussalam Brenggolo utamanya di kelas 4, dalam pembelajaran IPAS khususnya pada materi pencemaran lingkungan, dibandingkan dengan materi pelajaran yang lain, materi pencemaran lingkungan ini lebih sulit dipahami, mengingat metode pembelajaran yang masih menggunakan metode ceramah dan belum adanya media untuk menunjang pembelajaran, siswa menjadi lebih sulit memahami materi dan akhirnya fokus konsentrasi pembelajarannya hilang dan siswa tidak tertarik dengan pembelajaran.

Selain itu berdasarkan pengalaman peneliti saat mengajar siswa kelas IV di MIS Darussalam, ditemukan bahwa media belajar siswa pada mata pelajaran

⁷ Ummah and Mustika, "Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Pada Muatan IPAS Di Kelas IV Sekolah Dasar."

⁸ Ummah and Mustika, "Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Pada Muatan IPAS Di Kelas IV Sekolah Dasar."

IPAS, khususnya materi Pahlawan Lingkungan, tergolong rendah. Hal ini terlihat dari kurangnya antusiasme siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Siswa cenderung hanya mendengarkan penjelasan guru secara pasif tanpa menunjukkan keterlibatan aktif, seperti bertanya, menanggapi, atau menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi yang disampaikan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa siswa belum sepenuhnya tertarik dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran IPAS.

Peneliti menemukan permasalahan pada siswa kelas IV pada saat pembelajaran IPAS materi pencemaran lingkungan kurangnya media belajar dalam pembelajaran yang berlangsung belum mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV yang berada pada tahap operasional konkret. Jika kondisi ini terus dibiarkan, dikhawatirkan tujuan pembelajaran IPAS tidak dapat tercapai secara optimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti berupaya menghadirkan solusi berupa pengembangan media pembelajaran digital berbentuk aplikasi media delipa (detektif lingkungan ipa) materi "pencemaran lingkungan" dikembangkan sebagai sarana pembelajaran alternatif yang mampu menghubungkan materi dengan teknologi digital, sehingga peserta didik dapat belajar secara lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Fitur-fitur yang tersedia dalam aplikasi meliputi penyajian materi dalam bentuk teks sederhana dengan tampilan yang menarik, ilustrasi visual pecahan untuk memperkuat konsep, game interaktif dengan konsep detektive.

Dengan adanya media ini diharapkan dapat memahami materi pencemaran lingkungan dengan baik sehingga dapat memperoleh hasil belajar yang maksimal. Media DELIPA merupakan media berbasis aplikasi memiliki dampak

positif menunjang pembelajaran serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pengambilan keputusan, penalaran logis, dan kemampuan beradaptasi. aplikasi ini menghadirkan pembelajaran yang menarik karena dilengkapi fitur visual dan animasi yang di bungkus dengan pembelajaran berbasis detektif sehingga pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan dapat disalurkan dengan baik.

Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya memudahkan guru dalam menghadirkan variasi pembelajaran, tetapi juga membantu siswa lebih aktif dan terlibat dalam proses belajar. kelebihan media pembelajaran DELIPA dapat dilihat dari hasil belajar siswa, aplikasi ini membantu pemahaman siswa terhadap materi pencemaran lingkungan aplikasi ini juga didesain dengan sangat menarik siswa dalam belajar tidak hanya itu penggunaan aplikasi interaktif ini juga mendorong siswa terbiasa memanfaatkan teknologi secara positif untuk belajar, sekaligus memperkuat peran guru sebagai fasilitator yang membimbing dan menginspirasi, bukan hanya sebagai penyampai materi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah disampaikan oleh peneliti dapat diambil beberapa rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana prosedur pengembangan bahan ajar "DELIPA" (Aplikasi detektif lingkungan ipa) materi pencemaran lingkungan IPAS kelas IV di Mis Darussalam Brenggolo?
2. Bagaimana kevalidan media pembelajaran "DELIPA" (Aplikasi detektif lingkungan ipa) materi pencemaran lingkungan IPAS kelas IV di Mis Darussalam Brenggolo?

C. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui prosedur pengembangan media pembelajaran “DELIPA” (Aplikasi detektif lingkungan ipa) materi pencemaran lingkungan IPAS kelas IV di Mis Darussalam Brenggolo.
2. Untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran “DELIPA”(Aplikasi detektif lingkungan ipa materi pencemaran lingkungan IPAS kelas IV di Mis Darussalam Brenggolo.

D. Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian dan pengembangan media DELIPA (Detektif Lingkungan IPA) metri “pencemaran lingkungan” kelas IV di MI Darussalam adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik

Penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik agar lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran IPA. Melalui aplikasi Detektif Lingkungan berbasis game edukatif, siswa dapat belajar sambil bermain sehingga proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Selain itu, media ini juga membantu siswa memahami materi pencemaran lingkungan secara lebih konkret dan mudah dipahami.

2. Bagi pendidik

Bagi pendidik, hasil penelitian ini dapat menjadi alternatif dalam mengembangkan model pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Media pembelajaran digital ini dapat digunakan sebagai alat bantu untuk menarik perhatian siswa serta menumbuhkan partisipasi aktif mereka selama kegiatan

belajar. Guru juga dapat lebih mudah menyampaikan konsep IPA melalui pendekatan yang menarik dan sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini.

3. Bagi lembaga pendidikan MIS Darussalam Brenggolo

Bagi lembaga pendidikan, penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Adanya media pembelajaran berbasis digital dapat menjadi salah satu bentuk inovasi sekolah dalam mengikuti perkembangan zaman. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat memperkuat citra sekolah sebagai lembaga yang terbuka terhadap pembaruan dan pemanfaatan teknologi dalam pendidikan.

4. Bagi peneliti selanjutnya

Bagi peneliti berikutnya, penelitian ini dapat dijadikan acuan atau referensi dalam mengembangkan media pembelajaran digital lainnya. Peneliti selanjutnya dapat melakukan pengembangan lebih lanjut, baik dari segi tampilan, fitur, maupun penerapan pada materi yang berbeda. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi langkah awal untuk memperluas inovasi pembelajaran berbasis teknologi di tingkat pendidikan dasar.

E. Spesifikasi Produk

Adapun Spesifik produk yang di kembangkan pada media pembelajaran ini adalah :

1. Produk aplikasi DELIPA (Detektif Lingkungan Ipa) dirancang menggunakan software Visual Studio Code dengan bahasa pemrograman HTML, CSS, dan JavaScript, kemudian dikonversi menjadi aplikasi Android (.apk) agar dapat diakses oleh pengguna secara mudah dan gratis.

2. DELIPA dikembangkan sebagai media pembelajaran interaktif yang memadukan unsur materi pembelajaran, gambar pendukung, animasi sederhana, efek suara, serta permainan edukatif (game quiz) yang berkaitan dengan topik pencemaran lingkungan.
3. Aplikasi DELIPA berisi materi IPA kelas IV MI pada tema *Pencemaran Lingkungan* sesuai dengan Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka, yang disusun dengan bahasa sederhana agar mudah dipahami oleh siswa.
4. DELIPA dapat digunakan baik di dalam kelas saat proses pembelajaran berlangsung bersama guru maupun secara mandiri oleh siswa di rumah sebagai bahan pengayaan dan latihan pemahaman.
5. Aplikasi DELIPA disusun menjadi media pembelajaran digital yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini.

F. Asumsi dan Keterbatasan

1. Asumsi Penelitian dan Pengembangan
 - a. Media pembelajaran DELIPA (Detektif Lingkungan IPA) yang dikembangkan diyakini dapat menumbuhkan semangat serta antusias belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA, khususnya materi pencemaran lingkungan.
 - b. Aplikasi DELIPA membantu siswa dalam memahami konsep pencemaran lingkungan melalui tampilan visual, permainan edukatif, dan kuis interaktif yang membuat proses belajar terasa lebih menyenangkan.
 - c. Media pembelajaran DELIPA memberi kemudahan bagi guru dalam menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik dan berbeda dari

pembelajaran konvensional, sehingga siswa lebih mudah memahami isi pelajaran.

- d. Aplikasi dapat digunakan secara mandiri oleh siswa di luar jam pelajaran sekolah, sehingga siswa dapat mengulang materi dan memperdalam pemahaman mereka terhadap topik pencemaran lingkungan.

2. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

- a. Media pembelajaran DELIPA hanya diuji coba pada siswa kelas IV di MIS Darussalam Brenggolo, sehingga hasil penelitian belum tentu dapat diterapkan secara umum di sekolah atau jenjang pendidikan lain.
- b. Aplikasi DELIPA hanya berfokus pada materi pencemaran lingkungan dalam mata pelajaran IPA, sehingga belum mencakup materi IPA lainnya. DELIPA memerlukan perangkat digital seperti ponsel atau tablet berbasis Android, sehingga penggunaannya bergantung pada ketersediaan perangkat dan daya dukung teknologi di sekolah.
- c. Isi dari aplikasi DELIPA terbatas pada penyajian materi ringkas, ilustrasi, animasi sederhana, dan evaluasi pembelajaran, sehingga belum mencakup fitur diskusi atau interaksi langsung antara guru dan siswa.
- d. Penelitian dan pengembangan ini hanya difokuskan pada proses pembuatan media pembelajaran aplikasi DELIPA, tanpa mengukur hasil belajar secara keseluruhan.

G. Penelitian Terdahulu

Untuk menghindari adanya kesamaan hasil penelitian serta untuk mendukung penelaahan yang lebih komprehensif, maka diperlukan dokumentasi dan kajian atas hasil penelitian yang pernah ada pada

permasalahan yang hampir sama. Jadi, dalam sub bab ini peneliti mencantumkan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan digunakan, kemudian membuat kesimpulan. Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu yang masih berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Tabel 1. 1 Mapping Penelitian Terdahulu

No	Peneliti/Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Penelitian yang dilakukan oleh Kristanti, Dantes, dan Sariyasa ⁹ berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Bermuatan Materi Bentang Alam pada Mata Pelajaran IPAS.” Tahun: 2024 Volume: 8 Nomor: 1	• Sama-sama menggunakan media interaktif berbasis Android. • Menggunakan metode R&D ADDIE.	• Materi penelitian mereka bentang alam, bukan pencemaran lingkungan. bukan berpikir kritis/hasil belajar tertentu.
2	Penelitian yang dilakukan oleh fahruji, Supriatna, dan Kurnianti berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android pada Materi Siklus Air di Kelas V SD.” ¹⁰	• Sama-sama berbasis Android. • Sama-sama menggunakan model ADDIE.	• Materinya siklus air, bukan pencemaran lingkungan. • Fokus pada peningkatan hasil belajar tanpa menekankan aspek lingkungan.
3	Penelitian yang dilakukan oleh Muttaqin, Sariyasa, dan Suarni yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android dengan Tema Perkembangbiakan Hewan untuk SD.” ¹¹ Tahun Terbit: 2022 Volume: 6 Nomor: 1	• Menggunakan media interaktif Android. • Metode penelitian R&D.	• Materinya perkembangbiakan hewan, bukan pencemaran lingkungan. • Fokus pada kelayakan dan kepraktisan, tidak • Menekankan kemampuan berpikir kritis.

⁹ Kristanti, Dantes, and Sariyasa, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Bermuatan Evaluasi Hots Pada Materi Fungi.”

¹⁰ Fahruji, Supriatna, dan Kurnianti, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android pada Materi Siklus Air di Kelas V SD," *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika* 6, no. 1 (2022).

¹¹ P. S. Muttaqin, Sariyasa, dan N. K. Suarni, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Ipa Pokok Bahasan Perkembangbiakan Hewan Untuk Siswa Kelas Vi Sd," *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia* 11, no. 1 (2021)

4	Penelitian yang dilakukan oleh Ningtyas, Putri, dan Laila berjudul "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Organ Pernapasan untuk Siswa SD."¹² Tahun Terbit: 2025 Volume: 10 Nomor: 3	• Sama-sama berbasis multimedia Android. • Sama-sama untuk siswa SD.	• Materi penelitian organ pernapasan manusia, bukan pencemaran lingkungan. Lebih fokus pada peningkatan hasil belajar klasikal.
5	Penelitian yang dilakukan oleh Riwanto dan Budiarti berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA SD Terintegrasi Karakter Peduli Lingkungan."¹³ Tahun Terbit: 2021 Volume: 6 Nomor: 2	• Sama-sama fokus pada pembelajaran IPA. • Media interaktif yang meningkatkan pemahaman konsep IPA.	• Penelitian ini menambahkan nilai karakter peduli lingkungan, tidak fokus pada aplikasi Android. • Tidak mengembangkan aplikasi digital khusus.
6	Penelitian yang dilakukan oleh Akbar berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Android pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa."¹⁴ Tahun Terbit: 2020	• Materi sama: pencemaran lingkungan. • Media pembelajaran berbasis Android. • Sama-sama bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir siswa.	• Aplikasi yang dibuat Akbar fokus pada berpikir kritis, sedangkan aplikasi DELIPA bisa memiliki fitur berbeda seperti latihan, animasi, atau kuis. • Jenis media dan tampilan aplikasi kemungkinan berbeda

H. Definisi Operasional

Definisi operasional dipaparkan dengan maksud untuk menghindari kesalahpahaman dan perbedaan penafsiran yang berkaitan dengan istilah yang digunakan pada judul skripsi. Sesuai dengan judul penelitian yaitu: "Pengembangan

¹² Della Yulia Ningtyas, Kharisma Eka Putri, dan Alfi Laila, "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Organ Pernapasan untuk Siswa SD," *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 10, no. 3 (2025).

¹³ Mawan Akhir Riwanto dan Wahyu Nuning Budiarti, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA SD Terintegrasi Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan," *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara* 6, no. 2 (2021).

¹⁴ Khoironi Fanana Akbar, "Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Android Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kritis Peserta Didik SMP," *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 7, no. 2 (2020)

Media Pembelajaran DELIPA (Detektif Lingkungan Ipa) Materi "Pencemaran Lingkungan" kelas IV di MI Darussalam maka definisi operasional yang perlu dijelaskan yaitu:

1. Pengembangan

Dalam penelitian pendidikan, "pengembangan" sering diartikan sebagai metode research & development (R&D), yaitu suatu proses sistematis yang digunakan untuk menciptakan atau menyempurnakan alat pembelajaran. Menurut Rahayu, R&D mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan produk, implementasi, dan evaluasi untuk menjamin keefektifan dan kelayakan produk.¹⁵

Menurut UU Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002, pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru.¹⁶ Pengembangan mempunyai ruang lingkup yang luas untuk memperbaiki dan meningkatkan pengetahuan, kemampuan, sikap dan karakteristik pribadi. Pengembangan berfokus pada kebutuhan bersama jangka panjang dalam organisasi. Dalam penelitian ini peneliti mengembangkan media DELIPA.

¹⁵ Ade Rahayu, "Metode Penelitian Dan Pengembangan (R&D) : Pengertian, Jenis Dan Tahapan," *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 4, no. 3 (2025): 459–70, <https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092>.

¹⁶ PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA., "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 Tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, Dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi.," Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 Tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, Dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi. 2 (2022).

2. Media pembelajaran

Media pembelajaran adalah sarana atau alat yang digunakan oleh pendidik guna menyampaikan materi ajar dengan cara yang lebih menarik, interaktif, dan efektif sehingga dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Dari kajian literatur terkini, media pembelajaran dipandang sebagai jembatan antara sumber materi (guru) dan siswa, untuk menyalurkan pesan pembelajaran melalui saluran grafis, audio, visual, maupun digital.¹⁷

Media pembelajaran yang sesuai dapat menciptakan suasana belajar yang dinamis dan menarik, sehingga siswa merasa lebih antusias dan tidak mudah bosan.¹⁸

Selain itu media pembelajaran menunjukkan bahwa media pembelajaran digunakan untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam IPA; dengan media yang tepat, guru dapat menyampaikan materi dan siswa pun lebih mudah memahami konsep-konsep ilmiah.¹⁹

Dalam konteks penelitian DELIPA, media pembelajaran berarti aplikasi digital yang dirancang sebagai alat bantu siswa untuk belajar konsep lingkungan (pencemaran) dengan cara yang interaktif, menggabungkan teks, ilustrasi, dan kuis sehingga proses belajar menjadi lebih menarik dan bermakna.

¹⁷ Naili Faizatul Muna, Aan Widiyono, and Abdullah Efendi, "Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Crossword Puzzle Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas V SD," *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA* 13, no. 2 (2024): 151, <https://doi.org/10.20961/inkui.v13i2.88656>.

¹⁸ Siti Nurazizah, "Pentingnya Media Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Karimah Tauhid* 3, no. 5 (2024): 5666–70, <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i5.13195>.

¹⁹ Dewi Nur Aini, "Pemanfaatan Media Dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Ipa," *Jurnal Universitas Pasundan*, n.d. Delipa (detektif lingkungan ipa)

Delipa adalah sebuah aplikasi pembelajaran berbasis Android yang dirancang sebagai media edukatif interaktif dengan pendekatan “detektif” untuk materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), khususnya fokus pada pencemaran lingkungan. Dalam aplikasi ini, siswa tidak sekadar membaca materi, tetapi berperan sebagai penyelidik lingkungan: menyelesaikan misi atau kuis investigatif, mengidentifikasi jenis-jenis polusi, dan mempelajari dampak pencemaran melalui skenario yang disimulasikan.

Siswa berperan sebagai “detektif” untuk menyelesaikan misi terkait pencemaran dan pelestarian lingkungan. Aplikasi ini menyajikan materi teks, ilustrasi, dan kuis untuk mendorong pemahaman dan kepedulian siswa.

3. Ilmu pengetahuan alam

IPA merupakan pengetahuan sistematis yang terbentuk dari kumpulan hasil observasi dan eksperimen. Di sini, proses pembelajaran IPA dirancang agar siswa aktif melakukan investigasi dan pengalaman langsung, sehingga mereka bisa mengembangkan sikap ilmiah sekaligus keterampilan berpikir kritis.²⁰

Pembelajaran IPA juga dapat menjadi media untuk menanamkan nilai peduli lingkungan. Dalam konteks ini, IPA tidak cuma mengajarkan teori alam, tetapi juga membentuk kesadaran siswa akan tanggung jawab terhadap lingkungan melalui pengalaman ilmiah yang bermakna.²¹

²⁰ Bagus Andika Suari and I Gede Astawan, “Efektivitas Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar IPA,” *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan* 5, no. 2 (2021): 270–77, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJL/index>.

²¹ Mia Septiani Hasibuan and Sapri Sapri, “Pendidikan Kara kter Peduli Lingkungan Melalui Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Di Madrasah Ibtidaiyah,” *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia* 9, no. 2 (2023): 700, <https://doi.org/10.29210/1202323151>.

4. Pencemaran lingkungan

Pencemaran lingkungan didefinisikan sebagai ketika zat, energi, atau komponen fisika, kimia, atau biologi masuk ke dalam suatu ekosistem oleh aktivitas manusia atau proses alam, menyebabkan lingkungan menjadi kurang baik dan tidak dapat berfungsi sesuai tujuan. Perubahan kondisi ini, baik yang terjadi di wilayah daratan (tanah), perairan, maupun udara, merusak keseimbangan ekosistem lokal dan merusak kelangsungan hidup manusia dan keanekaragaman hayati.²² Dalam hal ekologi, peningkatan pencemaran lingkungan secara langsung dikaitkan dengan perubahan iklim dan pemanasan global. Ini disebabkan oleh akumulasi polutan dari berbagai sumber, seperti sisa buangan industri, limbah domestik, dan eksploitasi alam yang tidak terkendali.

Dalam penelitian ini, materi "Pencemaran Lingkungan" dimasukkan ke dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) sebagai kerangka untuk menampilkan masalah nyata (kontekstual) yang harus dianalisis oleh siswa. Topik pembelajaran ini tidak terbatas pada teori hafalan. Sebaliknya, siswa diajarkan untuk menemukan sumber polutan, menilai dampak yang ditimbulkannya pada lingkungan, dan membuat strategi penanggulangan sendiri.²³ Pemaparan materi tentang pencemaran lingkungan di madrasah ibtidaiyah dianggap sangat penting karena bukan semata-mata memberikan pengetahuan sains, tetapi juga berfungsi sebagai fondasi pedagogis

²² Akbar, A., & Pratiwi, I. (2023). Visualisasi Pencemaran Lingkungan: Integrasi Karakter Peduli Lingkungan Hidup pada Pembelajaran IPA Tinjauan Perspektif Fenomeno. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 21-22.

²³ Sirat, M., Istiyadi, M., & Hafizah, E. (2022). Pengaruh Model Project Based Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Literasi Lingkungan Peserta Didik. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 5(1), 57.

untuk membangun moralitas, etika, dan kesadaran peserta didik untuk menjaga lingkungan sekitar mereka.²⁴

Selain itu, media pembelajaran interaktif DELIPA membantu siswa memahami fenomena pencemaran dalam penelitian ini. Metode ini mendorong siswa untuk secara aktif dan mandiri mengamati, mengukur, dan menganalisis fenomena degradasi lingkungan. Secara strategis, pola investigasi seperti ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah kritis peserta didik dan sekaligus meningkatkan literasi lingkungan mereka.²⁵ Literasi lingkungan tidak hanya mencakup pemahaman kognitif siswa tentang teori sains, tetapi juga pengembangan sikap (afektif) dan perilaku (psikomotorik) untuk mencetak generasi yang peka terhadap lingkungan, proaktif dalam mempertahankan kelestarian alam, dan terbiasa menerapkan prinsip-prinsip ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.²⁶

²⁴ Kurniati, A., Parida, L., & Hendrikus. (2022). Literasi Lingkungan Sebagai Upaya Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan di SD. *JPPM: Jurnal Pelayanan dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 22.

²⁵ Nurhakim, I., & Anita. (2024). Implementasi Literasi Lingkungan Siswa melalui Program Sekolah SD. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Indonesia*, 9(1), 50.

²⁶ Uyun, H., Supriana, E., & Winursiti, N. M. (2025). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Peningkatan Literasi Lingkungan dan Perilaku Ramah Lingkungan. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 32-34.