

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi yang sangat pesat, pemahaman terhadap ilmu pengetahuan menjadi semakin krusial bagi generasi bangsa, terutama dalam memahami fenomena alam yang kompleks. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan mata pelajaran yang berperan penting dalam membangun pemahaman siswa tentang fenomena alam dan proses IPA di sekitarnya (Arina Putri dkk., 2025). Pemahaman terhadap konsep-konsep IPA tidak hanya berguna dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga berperan dalam membentuk pola berpikir kritis dan logis siswa (Davidi dkk., 2021). Selain itu, penguasaan IPA sejak dini dapat membuka peluang bagi siswa untuk mengeksplorasi bidang keilmuan yang digemari, termasuk teknologi, kedokteran, dan lingkungan. Dengan pemahaman yang kuat terhadap IPA, mereka dapat lebih siap menghadapi tantangan global dan mewujudkan cita-cita mereka di berbagai profesi. Maka dari itu dibutuhkan komunikasi yang tepat antara guru dan siswa.

Namun, kompleksitas materi dan banyaknya istilah-istilah ilmiah pada mata pelajaran IPA seringkali menjadi tantangan dalam proses pembelajarannya, terutama bagi guru di sekolah inklusi dan siswa berkebutuhan khusus (ABK). ABK merupakan anak yang mengalami kelainan atau penyimpangan baik secara fisik, mental, intelektual, sosial maupun emosional (Fakhiratunnisa dkk., 2022). Salah satu kelompok ABK yaitu anak tunarungu (Ramadhanti & Harsiwi, 2024).

Tunarungu adalah keadaan seseorang yang mengalami hilangnya pendengaran, sehingga berdampak pada kemampuan mengungkapkan atau menerima rangsangan, terutama melalui indra pendengaran (Bowen & Probst, 2023). Dalam konteks pendidikan, keterbatasan ini menyebabkan siswa tunarungu mengalami kesulitan dalam berkomunikasi dan menelaah informasi yang disampaikan secara lisan oleh guru (Anugerah dkk., 2020). Akibatnya, banyak siswa tunarungu yang tertinggal dalam memahami istilah yang ada pada mata pelajaran IPA yang disampaikan guru. Meskipun mengalami keterbatasan dalam mendengar, anak tunarungu juga memiliki potensi dalam meraih cita-cita dengan dukungan yang memadai. Penelitian Purwanto dkk. (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran yang efektif dapat meningkatkan literasi dan kemampuan berbahasa anak tunarungu. Selain itu, komunikasi yang baik juga menjadi kunci dalam mendukung anak tunarungu mengekspresikan harapan dan cita-cita mereka, salah satunya dengan penerapan bahasa isyarat yang dapat membantu memperluas wawasan dan aspirasi mereka (Desa, 2022).

Namun realitanya, terjadi keterbatasan sumber belajar yang mendukung siswa tunarungu, terutama dalam memahami istilah-istilah ilmiah dalam IPA. Hal ini menjadi tantangan besar bagi guru di sekolah inklusi, dan siswa tunarungu yang mengandalkan bahasa isyarat sebagai media komunikasi utama mereka. Selain itu, terjadi keterbatasan akses terhadap sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan mereka dalam menerjemahkan istilah ilmiah dalam IPA. Istilah ilmiah tersebut seringkali berasal dari bahasa serapan dan belum memiliki padanan dalam bahasa isyarat Indonesia, baik itu Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) maupun Bahasa

Isyarat Indonesia (BISINDO), dan hanya dapat ditemukan pada *American Sign Language* (ASL) (Rahmah dkk., 2024).

Sejalan dengan pernyataan tersebut, hal serupa juga terjadi di sekolah inklusi SDN 2 Bengkala. Penting untuk dipahami bahwa kehadiran siswa tunarungu di sekolah inklusi seperti SDN 2 Bengkala sangat mungkin akan terus berlanjut di masa mendatang. Oleh karena itu, dibutuhkan sumber belajar yang inklusif dan berkelanjutan (*sustainable*) yang mampu menjembatani kebutuhan komunikasi dan pemahaman konsep-konsep IPA secara tepat. Hasil studi awal menunjukkan bahwa terdapat permasalahan miskonsepsi terhadap istilah IPA karena banyaknya terminologi yang sulit dipahami siswa. Terlebih lagi ada dua orang siswa tunarungu di kelas IV dari total delapan siswa tuna rungu di sekolah tersebut.

Hasil wawancara dengan siswa tunarungu mengungkapkan bahwa, mereka memiliki keinginan dan semangat belajar yang tinggi untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Beberapa diantaranya bahkan menunjukkan cita-cita besar, seperti menjadi seorang dokter. Namun demikian, mereka kerap merasa tertinggal dalam pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran IPA. Seringkali mereka merasa kesulitan memahami istilah-istilah penting dalam terminologi IPA yang menjadi kunci penguasaan materi. Kesulitan ini disebabkan oleh keterbatasan akses terhadap sumber belajar yang menggunakan bahasa isyarat. Masalah tersebut juga diperparah oleh keterbatasan kemampuan bahasa isyarat yang dimiliki guru. Mayoritas guru di sekolah tersebut belum memiliki kompetensi yang memadai dalam menggunakan bahasa isyarat, sehingga proses penyampaian materi tidak dapat menjangkau kebutuhan komunikasi siswa

tunarungu secara optimal. Selain itu, saat ini belum tersedia padanan terminologi IPA secara lengkap dalam BISINDO maupun SIBI (Arisandi & Satya, 2022).

Maka dari itu, solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah menyiapkan sumber belajar IPA yang melibatkan penggunaan *American Sign Language* (ASL). ASL merupakan bahasa isyarat yang umum dan paling banyak digunakan di seluruh dunia (Desai dkk., 2023). Penguasaan ASL menjadi sangat penting bagi guru dan siswa tunarungu, terutama dalam dunia pendidikan dan peluang karier mereka di masa depan (Boerner, 2021). Mayoritas literatur ilmiah internasional menggunakan Bahasa Inggris dan seringkali mengandung kata yang belum memiliki padanan dalam SIBI maupun BISINDO (Ramadhan dkk., 2024). Jika siswa tunarungu hanya mengandalkan bahasa isyarat lokal tanpa memahami ASL, mereka akan tertinggal dalam mengakses ilmu pengetahuan global (Allala dkk., 2024). Didukung pula oleh penelitian Hrastinski & Wilbur (2016) yang menunjukkan bahwa, siswa tunarungu yang memiliki kemahiran tinggi dalam ASL memiliki performa yang lebih unggul dalam tes pemahaman membaca, penggunaan Bahasa Inggris, dan Matematika, dibandingkan dengan siswa yang kurang mahir dalam menggunakan ASL. Temuan ini mengindikasikan bahwa penguasaan ASL berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan pencapaian akademik siswa tunarungu.

Temuan hasil penelitian sebelumnya oleh Antari (2025) menunjukkan bahwa telah dilakukan investigasi jumlah terminologi IPA kelas IV SD dan mengeksplorasi jumlah ketersediaan bahasa isyarat ASL untuk terminologi IPA kelas IV SD. Akan tetapi, hingga saat ini belum ada sumber belajar digital yang mewadahi istilah-istilah IPA tersebut secara khusus dalam ASL. Tanpa adanya sumber belajar yang

efektif, siswa tunarungu akan terus mengalami kesulitan dalam memahami materi IPA, yang nantinya dapat menghambat pencapaian akademik dan aspirasi mereka di masa depan. Maka dari itu, dipandang perlu dilakukan pengembangan *website* penerjemah *American Sign Language* (ASL) untuk terminologi IPA *Terminology ASL Resource Initiative* (TARI) pada kelas IV Sekolah Dasar.

1.2 Identifikasi Masalah

Masalah-masalah yang berhasil diidentifikasi adalah sebagai berikut.

1. Banyaknya istilah ilmiah IPA yang tidak dipahami siswa tuna rungu.
2. Kesulitan guru dalam menerjemahkan istilah-istilah IPA dengan bahasa isyarat.
3. Kesulitan siswa dalam memahami istilah-istilah penting dalam terminologi IPA yang menjadi kunci dalam penguasaan materi padahal siswa memiliki semangat belajar tinggi dan cita-cita sebagai seorang dokter.
4. Banyak istilah IPA berasal dari kata serapan dalam Bahasa Inggris, yang belum memiliki padanan dalam bahasa isyarat lokal SIBI/BISINDO, sehingga pemahaman siswa tunarungu menjadi terbatas.
5. Kesulitan komunikasi dua arah antara guru dan siswa karena keterbatasan dalam menguasai ASL untuk IPA.
6. Keterbatasan guru dalam menerjemahkan istilah IPA dengan ASL untuk mengajarkan materi IPA pada siswa.
7. Belum tersedianya sumber belajar yang dapat digunakan membelajarkan materi IPA dengan ASL.

8. Belum adanya *website* yang dapat menerjemahkan istilah IPA ke dalam ASL dengan dukungan video, gambar, dan suara.

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat masalah yang tercakup dalam penelitian ini sangat luas, maka tidak memungkinkan setiap masalah yang ada diselesaikan, sehingga diperlukan pembatasan masalah oleh peneliti. Penelitian ini berfokus pada terbatasnya sumber belajar yang dapat digunakan untuk menerjemahkan terminologi IPA ke dalam ASL, dan belum terdapatnya pengembangan mengenai *website* penerjemah ASL untuk Terminologi IPA Kelas IV Sekolah Dasar.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dipaparkan pada latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana desain *website* penerjemah ASL untuk terminologi IPA pada jenjang kelas IV Sekolah Dasar?
2. Bagaimana validitas isi *website* penerjemah ASL untuk terminologi IPA pada jenjang kelas IV Sekolah Dasar?
3. Bagaimana respon pengguna terhadap *website* penerjemah ASL untuk terminologi IPA pada jenjang kelas IV Sekolah Dasar?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengembangkan desain *website* penerjemah ASL untuk terminologi IPA pada jenjang kelas IV Sekolah Dasar.
2. Untuk menganalisis validitas isi *website* penerjemah ASL untuk terminologi IPA pada jenjang kelas IV Sekolah Dasar
3. Untuk menganalisis respon pengguna *website* penerjemah ASL untuk terminologi IPA pada jenjang kelas IV Sekolah Dasar.

1.6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk pengembangan yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah berupa *website* penerjemah ASL berbasis teknologi digital untuk terminologi IPA pada jenjang kelas IV Sekolah Dasar, dengan spesifikasi sebagai berikut.

1. *Website* dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti PC, laptop, tablet, dan *smartphone*, sehingga dapat di akses dimana saja dan kapan saja.
2. *Website* yang dikembangkan mendukung berbagai browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, dan Safari.
3. *Website* menyediakan tiga bahasa, yaitu Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan ASL.
4. Terminologi IPA yang dapat diakses pada *website* ini adalah terminologi IPA dalam ASL yang terdapat pada materi kelas IV Sekolah Dasar, yang mana terdapat 89 kata dan 15 frasa.

5. *Website* di desain dengan tampilan yang menarik dan *user-friendly* agar mudah digunakan oleh masyarakat umum, khususnya siswa tunarungu. Untuk mempermudah pengguna, tersedia pula video tutorial untuk memberikan panduan penggunaan *website*.
6. Konten pada *website* dapat menerjemahkan istilah-istilah yang muncul pada materi IPA kelas IV Sekolah Dasar melalui video, audio, dan deskripsi dari kata tersebut. Fitur video penerjemah ASL digunakan untuk membantu pengguna menampilkan gerakan bahasa isyarat ASL untuk setiap istilah dalam mata pelajaran IPA kelas IV Sekolah Dasar, agar pengguna dapat mengetahui ASL dan maknanya dengan lebih jelas. Audio diperuntukan bagi pengguna yang tidak memiliki gangguan pendengaran dan pengguna yang memiliki gangguan pendengaran ringan agar mengetahui pengejaan istilah-istilah IPA tersebut dalam Bahasa Inggris maupun Bahasa Indonesia.
7. Terdapat pula fitur deskripsi kata dan definisi istilah IPA dalam Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia untuk memperdalam pemahaman pengguna.

1.7 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi pada penelitian pengembangan *website* penerjemah ASL untuk Terminologi IPA Kelas IV Sekolah Dasar adalah sebagai berikut.

1. Guru dan siswa saat ini mayoritas sudah bisa menggunakan peralatan elektronik seperti PC, laptop, tablet, dan *smartphone*, dengan baik.

2. *Website* penerjemah ASL untuk terminologi IPA kelas IV Sekolah Dasar berpotensi menjadikan siswa tunarungu lebih mudah memahami istilah-istilah dalam IPA.

Sementara itu, keterbatasan dalam pengembangan *website* penerjemah ASL untuk Terminologi IPA Kelas IV Sekolah Dasar sebagai berikut

1. Pengembangan *website* difokuskan sebagai sumber belajar pendukung yang bertujuan membantu guru dan siswa tunarungu dalam memahami terminologi IPA melalui penyajian bahasa isyarat ASL dan visualisasi konsep. Oleh karena itu, *website* yang dikembangkan belum dilengkapi dengan fitur evaluasi atau asesmen pembelajaran, karena penelitian ini tidak bertujuan untuk menguji efektivitas pembelajaran, melainkan menilai validitas isi dan kepraktisan penggunaan *website*.
2. Tidak semua istilah IPA memiliki padanan yang baku dalam ASL, sehingga beberapa istilah harus dijelaskan menggunakan kombinasi *finger spelling* dan visualisasi konsep, contohnya adalah *windmill*.
3. *Website* ini difokuskan untuk materi IPA siswa kelas IV Sekolah Dasar, sehingga belum mencakup jenjang pendidikan lain atau mata pelajaran selain IPA, namun apabila kata/frasa yang tercantum memiliki keterkaitan dengan di luar jenjang kelas IV, *website* juga tetap dapat diakses pengguna.

1.8 Definisi Istilah

Guna mengurangi kesalahan dalam penafsiran sejumlah istilah yang digunakan pada penelitian pengembangan ini, maka dijabarkan pembatasan istilah sebagai berikut.

1. Penelitian pengembangan merupakan salah satu metode penelitian yang digunakan untuk mencari solusi terhadap berbagai permasalahan dengan tujuan untuk mengeksplorasi, menganalisis, serta mengembangkan konsep, jenis, tahapan, dan manfaat dari penelitian pengembangan dalam berbagai bidang.
2. Model ADDIE adalah model pengembangan, yang terdiri dari lima langkah yakni analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), penerapan (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).
3. Sumber Belajar Digital adalah sumber pembelajaran berbasis teknologi yang dapat diakses melalui perangkat elektronik seperti komputer, tablet, atau smartphone. Dalam penelitian ini, sumber belajar digital merujuk pada *website* penerjemah ASL untuk terminologi IPA kelas IV SD.
4. *Website* merupakan platform berbasis internet yang dapat didefinisikan sebagai sekumpulan halaman digital yang berisi berbagai jenis informasi, termasuk video, teks, gambar, animasi, audio, atau kombinasi dari semuanya.
5. Bahasa isyarat merupakan sistem komunikasi visual yang dilakukan dengan gerakan tangan, gestur tubuh, mimik wajah, dan posisi tubuh dalam menyampaikan informasi. Umumnya bahasa isyarat digunakan berkomunikasi oleh penyandang tunarungu.

6. *American Sign Language* (ASL) adalah bahasa visual yang digunakan oleh orang-orang yang tidak dapat berbicara atau mendengar.
7. Terminologi IPA SD merupakan istilah-istilah yang menyangkut makna dan definisi istilah serta penggunaannya yang berkaitan dengan bidang keilmuan IPA SD.

