

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi ini salah satu tanda negara yang berkembang atau negara maju dapat dilihat dari cara penguasaan dan pengembangan teknologi, hal ini menjadi indikator serta prestise bagi sebuah negara. Oleh karena itu, suatu negara akan dikatakan maju jika sumber daya manusia dapat menguasai ilmu pengetahuan yang luas dan lengkap, karena dengan berbekal pengetahuan, sumber daya manusia tersebut akan mampu mengembangkan teknologi. Proses untuk mendapatkan pengetahuan tersebut salah satunya, adalah melalui Lembaga Pendidikan.

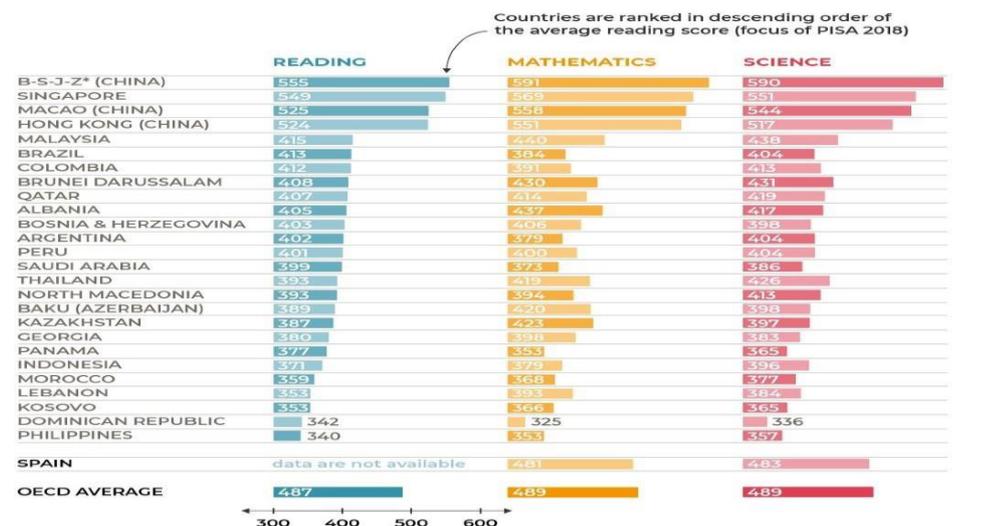
Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan nasional, Pendidikan berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa (Depdiknas, 2003). Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Tujuan Pendidikan Nasional Indonesia merupakan implementasi dari empat pilar Pendidikan yang dicanangkan oleh UNESCO yaitu: (1) *learning how to know*, (2) *learning how to do*, (3) *learning how to be*, dan (4) *learning how to live together* (Laksana, 2016). Mengacu pada empat pilar tersebut, pendidikan seharusnya mampu mengarahkan siswa tidak hanya pada penguasaan keilmuan (*knowing*) dan implementasinya (*doing*) melainkan juga mampu membentuk manusia yang percaya diri akan kemampuannya (*being*) serta mampu beradaptasi dan bertoleransi dimanapun mereka berada (*living together*) dengan penuh toleransi, simpati, empati, etika, dan unsur psikologis lainnya (*softskill*) sehingga Pendidikan dalam proses pembelajarannya harus bermakna dan melibatkan siswa secara penuh dalam prosesnya. Sedangkan (Hurd, 1998) mengatakan bahwa kompetensi yang diperlukan oleh warga negara untuk berpikir rasional tentang sains dalam kaitannya dengan masalah pribadi, sosial, politik, ekonomi, dan masalah yang mungkin

ditemui seseorang sepanjang hidup adalah dengan menggunakan indikator saintifik dalam pembelajarannya, dan konsep literasi saintifik harus mengenali berbagai kekuatan yang berubah dalam masyarakat, termasuk kemunculan era informasi, kelahiran ekonomi global, dan dunia daring. Kerangka kerja PISA dari (OECD, 2018) mendefinisikan literasi saintifik sebagai kemampuan untuk terlibat masalah yang berhubungan dengan sains dan dengan ide sains sebagai warga negara yang reflektif. Karena itu, orang yang memiliki literasi saintifik bersedia untuk terlibat komunikasi ilmiah tentang sains dan teknologi yang membutuhkan kompetensi untuk: menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, juga menafsirkan data dan bukti secara ilmiah (OECD, 2018).

Studi dari PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang telah publish pada tanggal 3 Desember 2018, memaparkan hasil penelitian dari apa yang siswa ketahui perihal membaca, matematika, dan sains, juga yang dapat dilakukan oleh siswa dan yang mereka ketahui. Penelitian ini memberikan penilaian internasional yang paling komprehensif dan ketat dari hasil belajar siswa hingga saat ini. Hasil dari PISA (*Programme for International Student Assessment*) menunjukkan kualitas dan kesetaraan hasil pembelajaran yang dicapai di seluruh dunia, dan memungkinkan pendidik dan pembuat kebijakan untuk belajar dari kebijakan dan praktik yang diterapkan di negara lain sebagai acuan.

PISA 2018 results

Snapshot of students' performance in reading, mathematics and science



Gambar 1.1 PISA 2018 Result

Dari gambar 1.1 (OECD, 2018) pada hasil dari PISA perihal penilaian pelajar secara internasional pada tahun 2018 dapat dilihat negara Indonesia mendapat urutan ke 73 dari 79 negara yang berpartisipasi dengan kategori membaca mendapatkan skor 371, pada kategori matematika mendapatkan skor 379, dan pada kategori IPA mendapatkan skor 396. Disimpulkan dari data tersebut, bahwa negara Indonesia bisa dikatakan minim perihal membaca, matematika dan juga sains.

Sebagai negara yang berkembang, Indonesia harus mampu mengembangkan budaya literasi sains sebagai prasyarat kecakapan hidup abad 21 melalui pendidikan yang terintegrasi mulai dari keluarga, sekolah, sampai masyarakat. Tidak hanya bagi siswa, literasi sains juga penting bagi orang tua dan seluruh warga Indonesia. Membaca, matematika dan juga sains ini merupakan 3 elemen penting dalam kehidupan manusia, menurut Anna (2016) menuturkan bahwa seseorang dengan kemampuan literasi sains, bahasa, dan matematika mampu melakukan pemikiran kritis, rasional, dan sistematis, serta dapat menggunakannya dalam berkomunikasi dan berbahasa simbolik. Ketiga elemen tersebut memiliki keterkaitan yang sangat erat, dan seiring dengan pesatnya perkembangan industri dan teknologi saat ini, ketiganya merupakan elemen yang paling dibutuhkan.

Buku adalah jendela dunia, kata ini bukan hanya sekadar frase biasa, buku bukan berarti harus berbentuk buku saja. Artinya dengan mengetahui ilmu pengetahuan, dunia pun dapat digenggam, apalagi teknologi industri saat ini sangat berhubungan dengan rumpun IPA, kepedulian terhadap lingkungan merupakan salah satu sains. Segala bentuk hal yang berhubungan dengan lingkungan itu adalah sains. Ada 6 Literasi yang telah digendrongkan oleh pemerintah yakni, Gerakan Literasi Nasional ada literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, dan literasi budaya dan kewargaan. Dengan adanya gerakan literasi nasional ini pemerintah sudah menyediakan wadah bagi masyarakat untuk turut andil dalam gerakan literasi sains ini guna memajukan kehidupan bangsa terkhususnya untuk generasi mendatang.

Berdasarkan hasil *pra-survey*, yang didapat melalui wawancara dan tes tulis didapati bahwa pada pembelajaran fisika ini jarang sekali menggunakan media pembelajaran, dan hanya menggunakan media pembelajaran berbasis *power point*

atau menonton video saja. Pemfokusan pembelajaran siswa hanya dititik beratkan pada penyelesaian soal-soal hitungan fisika tanpa mendalami suatu konsep yang ada di dalamnya, sehingga tidak ada pengenalan literasi sains dalam proses pembelajarannya. Penggunaan laboratorium yang sangat minim membuat siswa pun tidak mempelajari praktikal-praktikal atau fenomena-fenomena yang mampu membantu merealisasikan materi dalam pembelajaran fisika sehingga kemampuan siswa dalam hal literasi sains sangat kurang. Berikut hasil tes tulis yang telah dilakukan pada siswa kelas XI.

Tabel 1.1 Persentase Keterampilan Sains Siswa Kelas XI

Keterampilan Literasi Sains	Persentase	Kategori
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	34,4%	Rendah
Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah	17,2%	Sangat rendah
Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	26%	Rendah

Pada Tabel 1.1 (OECD,2019) dapat disimpulkan bahwa siswa kurang dalam hal literasi sains. *National Science Education Standards* (1996) menyatakan bahwa penekanan literasi sains bukan hanya pada aspek pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep dan proses sains saja, tetapi juga diarahkan dari cara bagaimana seseorang dapat membuat keputusan dan berpartisipasi dalam kehidupan masyarakat, budaya, juga pertumbuhan ekonomi. Namun, hal utama yang perlu dipahami dalam literasi sains abad ini adalah bahwa penggunaan sains dan teknologi bukan hanya untuk memahami alam semesta saja. Literasi sains sendiri memiliki beberapa tingkatan. Tingkat literasi yang terendah disebut literasi sains praktis atau fungsional yang merujuk pada kemampuan seseorang untuk berbaur dalam kehidupan sehari-hari, sebagai konsumen dari produk-produk sains dan teknologi. Ini dihubungkan dengan kebutuhan dasar manusia, seperti makanan, kesehatan, dan perumahan. Literasi tingkat tinggi, seperti literasi kewargaaan mengacu pada keterampilan seseorang untuk berpartisipasi dalam pengambilan

keputusan dan menggunakannya secara bijak terkait isu politik, ekonomi, sosial, budaya, dan kenegaraan.

Salah satu penelitian penilaian literasi sains yang telah dilakukan Diana, dkk. (2015) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa masih cukup rendah. Dipaparkan bahwa siswa maupun mahasiswa belum terbiasa menghadapi soal-soal yang berwacana dan memuat grafik, yang juga memerlukan keahlian untuk mencermatinya. Karena itu, diharapkan pembelajaran beserta alat evaluasinya memuat aspek-aspek literasi sains. Hal selaras diungkapkan oleh Rusilowati, dkk. (2016) dalam penelitiannya bahwa sangat diperlukan pengembangan instrumen penilaian berbasis literasi sains untuk mengukur kemampuan literasi siswa sehingga siswa dapat akrab dengan permasalahan-permasalahan berdasar literasi sains. Rusilowati, dkk. (2016) mengungkapkan bahwa pengukuran literasi sains sangat penting untuk mengetahui sejauh mana siswa telah melek sains. Demikian pula dikemukakan oleh Ridwan, dkk. (2013) bahwa literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk menggambarkan kesimpulan-kesimpulan berdasar fakta-fakta sains yang dapat dituangkan dalam penilaian di kelas. Berdasar hal inilah, penilaian literasi sains menjadi hal yang penting untuk dikenalkan pada siswa.

Fisika dipandang sebagai ilmu untuk mempelajari fenomena alam. Pengembangan kemampuan siswa dalam bidang fisika merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan kemampuan dalam menyesuaikan diri dengan perubahan jaman dan memasuki dunia teknologi, termasuk teknologi informasi. Oleh sebab itu, penilaian literasi sains dalam pendidikan fisika juga sangat diperlukan. Salah satu pokok bahasan dalam fisika adalah gelombang bunyi. Bahasan gelombang bunyi dapat diamati dalam banyak fenomena di kehidupan sehari-hari, demikian pula dengan perkembangan teknologi, telah banyak yang memanfaatkan gelombang bunyi. Selain itu, kompetensi dasar yang terdapat dalam silabus kurikulum nasional yaitu menerapkan konsep gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi, juga sangat sesuai dengan literasi sains. Hal ini mendukung penilaian literasi sains yang erat hubungannya dengan pengamatan terhadap fenomena juga teknologi dan kaitannya dengan sains, serta penggunaan konsep sains untuk

menjelaskan suatu fenomena maupun teknologi. Dengan demikian, bahasan gelombang bunyi dapat digunakan dalam pengembangan instrumen penilaian yang ditujukan untuk lebih mengakrabkan siswa dengan soal-soal literasi sains dan kedepannya dapat melatih kemampuan literasi sains pada siswa secara luas.

Kemampuan literasi sains mencakup bidang ilmu fisika. Fisika dipandang sebagai ilmu untuk mempelajari fenomena alam sehari-hari. Pada observasi awal ditemukan berbagai permasalahan di lapangan terkait kesulitan pemahaman guru terhadap materi dan kurang memadai dalam penyusunan bahan ajar yang berbasis literasi sains mulai dari mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai, mengidentifikasi, menggunakan, serta menghasilkan model dan representasi yang jelas, menjelaskan implikasi potensial dari pengetahuan ilmiah bagi masyarakat, mengusulkan cara mengeksplorasi secara ilmiah terhadap pertanyaan yang diberikan, mengubah data dari satu representasi ke representasi yang lain, menganalisis dan menafsirkan data dan menarik kesimpulan yang tepat, mendeskripsikan dan mengevaluasi berbagai cara yang digunakan oleh ilmuwan untuk menentukan keabsahan dan keobjektifan data serta keumuman penjelasan, dan mengevaluasi cara mengeksplorasi secara ilmiah pertanyaan yang diberikan. Gelombang bunyi menjadi layak mendapat perhatian sebab gelombang bunyi adalah materi yang sulit dimengerti karena banyak kesalahan konsep misalnya dalam memahami persamaan dan konsep perambatan bunyi melalui medium hingga sampai ke telinga pendengar. Ditambah lagi materi gelombang bunyi yang dianggap terlalu banyak persamaan sehingga memperbesar peluang terjadinya miskonsepsi. Berdasarkan permasalahan yang ada dilakukanlah pengembangan bahan ajar berbasis literasi sains pada materi gelombang bunyi sebagai peluang untuk meningkatkan literasi sains siswa. Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah menghasilkan dan memvalidasi bahan ajar berbasis literasi sains pada materi gelombang bunyi (Ardhi, 2020).

Dengan demikian, agar siswa mau dan tertarik untuk terlibat secara penuh di dalam proses pembelajaran, pendidik dituntut lebih kreatif dalam memilih serta menggunakan media dan model pembelajaran. Ada beberapa media pembelajaran yang dapat digunakan di antaranya media video, media android, media komik dan

media web. Semua media tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya. Secara umum kelebihannya adalah konten pembelajaran yang terdapat pada media pembelajaran seperti media video, media android, media komik dan media web dapat dimuat ulang, oleh karena itu media-media tersebut dapat membantu siswa untuk memahami materi pembelajaran. Sedangkan kekurangan dari masing-masing media, seperti:

- a. Media pembelajaran video memiliki kekurangan dari segi interaksi dikarenakan pembelajaran menggunakan media video hanya bersifat satu arah.
- b. Media pembelajaran komik memiliki kekurangan dari segi kerumitan dalam pembuatan gambar dan alur cerita, kemudian tidak semua materi ajar dapat dijadikan media pembelajaran komik. Hal tersebut akan mempengaruhi kualitas pemahaman siswa. Juga biaya percetakan yang cukup mahal, akses yang terbatas untuk melihat media pembelajaran yang peneliti kembangkan, hingga belum terbiasanya siswa menggunakan komik sebagai media pembelajaran sehingga diperlukan bimbingan (Kurniawarsih, 2020).
- c. Media pembelajaran *mock up* memiliki kekurangan dari segi biaya yang cukup mahal, pembuatannya memerlukan waktu yang lama, dan harus memiliki kecakapan atau kreatifitas pendidik, memerlukan biaya dan perawatan yang rumit, tidak bisa menjangkau siswa secara luas (Hermawan, 2007)

Dilihat pula dari latar belakang sekolah yang akan diteliti berbasis pesantren yang mana tidak diperbolehkan untuk menggunakan media berbasis android dalam proses pembelajarannya, maka dari permasalahan tersebut perlu adanya solusi yang dapat digunakan sebagai upaya dalam menanggulangi permasalahan yang dialami oleh pendidik dan siswa. Oleh karena itu peneliti, memilih media yang tepat sebagai sarana dalam pembelajaran ini yakni dengan menggunakan salah satu kecanggihan teknologi yang dapat digunakan sebagai media dalam pembelajaran di sekolah yaitu web. Web merupakan kumpulan informasi yang berada dalam program komputer yang disediakan secara perorangan, kelompok atau suatu organisasi yang terkumpul dalam halaman web yang dinamakan *website*. Sebuah situs web biasanya ditempatkan setidaknya pada

sebuah server web yang dapat diakses melalui jaringan seperti internet, ataupun jaringan area lokal (LAN).

Web merupakan bagian dari teknologi internet, dimana teknologi adalah sistem yang diciptakan oleh manusia untuk maksud dan tujuan tertentu untuk mempermudah manusia dalam meringankan usahanya, meningkatkan hasilnya, dan menghemat tenaga dan sumber daya yang ada (Mukarromah, 2016). Saat ini, internet menjadi sumber informasi yang paling banyak digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan (Wijaya, 2016). Pada jaringan internet terdapat sebuah *search engine* atau mesin pencari yang dapat digunakan oleh pengguna untuk mencari halaman-halaman web yang dibutuhkannya (Novitasari, 2017). ketika menuliskan informasi yang dibutuhkan pada *search engine* melalui jaringan internet, yang akan tampil adalah berbagai halaman web beserta informasi di dalamnya. Sebagai bentuk dari hasil ciptaan manusia, sudah seharusnya memberikan kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya dalam mencari informasi dimana informasi yang tepat dan cepat diperlukan untuk mendukung aktivitas kehidupan (Yoga, 2019). didukung oleh berbagai macam perangkat yang bisa digunakan seperti komputer, tablet, laptop, dan *smartphone* yang semakin memudahkan banyak orang untuk mengakses informasi (Zakir 2016), menjadikan internet sebagai media alternatif dalam memperoleh informasi dengan biaya yang murah dan terjangkau dibandingkan dengan informasi yang tersebar melalui media cetak.

Tidak dapat dipungkiri bahwa *website* menjadi salah satu pilihan dan menjadi salah satu pusat informasi, dengan adanya internet siapapun bisa bertanya apa saja disana. Seorang pendidik pun mampu membuat server web sendiri demi terciptanya pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa. Menurut Ardila (2016) dalam jurnalnya mengatakan bahwa internet di kehidupan sekarang hadir untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam berkomunikasi dan memperoleh informasi. Internet berfungsi sebagai jaringan global untuk berkomunikasi dari satu lokasi ke lokasi lainnya di belahan dunia. Internet juga berfungsi sebagai aspek penyedia informasi yang tidak ada batasnya. Dari pemaparan di atas peneliti membuat suatu inovasi dalam bentuk *website* yang di dalamnya dimuat beberapa

media dengan tujuan untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas XI IPA di MA Idrisiyyah, berikut media yang telah dicantumkan dalam *website* yakni, e-LKPD, penjelasan materi dengan bentuk video, serta latihan-latihan soal khusus melatih literasi sains.

Berdasarkan penelitian yang terdahulu yang dilakukan oleh Fatwa (2017) mengatakan bahwa dalam penggunaan media pembelajaran berbasis web memberikan dampak yang positif. Salah satu hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa, menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis web dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada pokok bahasan suhu dan kalor, dengan rerata nilai di kelas kontrol lebih kecil dari kelas eksperimen. Hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis web bisa meningkatkan hasil pembelajaran dan motivasi belajar sehingga dalam pembelajaran dan merupakan suatu solusi untuk mengatasi masalah pembelajaran yang ada dengan mengujikan peningkatan pada literasi sains. Maka dari itu, peneliti akan mencoba mencari tahu pengaruh dari media pembelajaran berbasis web ini terhadap peningkatan literasi sains pada materi gelombang bunyi. Hal ini bahwa media pembelajaran berbasis web diharapkan dapat memudahkan siswa dalam pembelajarannya dan mampu meningkatkan literasi sains yang dimiliki siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas Penulis tertarik mengangkat judul Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Web Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Gelombang Bunyi. Dengan penelitian ini diharapkan dapat mengetahui sejauh mana peningkatan literasi sains jika menggunakan media pembelajaran berbasis web ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, terdapat rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Adakah pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis web terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi gelombang bunyi?

1.3 Definisi Operasional

Peneliti mengambil beberapa definisi operasional untuk acuan dalam proposal ini yaitu sebagai berikut:

1.3.1 Media Pembelajaran Berbasis Web

Media pembelajaran berbasis web dibuat untuk membantu proses pembelajaran dengan alamat situs lagibelajar.id. Isi dari web yang dikembangkan khusus siswa yang dipandu oleh pendidik dengan fitur e-LKPD, materi pembelajaran, serta latihan soal yang merujuk pada indikator literasi sains.

1.3.2 Kemampuan Literasi Sains

Kemampuan literasi sains yaitu kemahiran atau kemampuan perencanaan untuk terlibat dalam masalah yang berhubungan dengan sains. Orang yang memiliki kemampuan literasi sains bersedia untuk terlibat dalam komunikasi ilmiah tentang sains dan teknologi yang membutuhkan kompetensi untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, juga menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains seseorang merujuk pada OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) 2019, dengan program PISA-nya (*Programme for International Student Assessment*) yakni, meningkatkan dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai, mengidentifikasi, menggunakan serta menghasilkan model dan representasi yang jelas, menjelaskan implikasi potensial dari pengetahuan ilmiah bagi masyarakat, mengusulkan cara mengeksplorasi secara ilmiah pertanyaan yang diberikan, mendeskripsikan dan mengevaluasi berbagai cara yang digunakan oleh ilmuwan untuk menentukan keabsahan dan keobjektifan data serta keumuman penjelasan, mengubah data dari satu representasi ke representasi yang lain, dan menganalisis dan menafsirkan data juga menarik kesimpulan yang tepat.

Untuk mengetahui kemampuan literasi siswa maka peneliti membuat tes berupa soal *essay* yang sesuai dengan indikator di atas.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran berbasis web terhadap kemampuan literasi sains pada materi gelombang bunyi.

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1 Kegunaan teoretis

Memberikan penjelasan tentang media pembelajaran berbasis web pada literasi sains agar menjadi acuan oleh seluruh pelaku Pendidikan demi kemajuan Pendidikan, terkhusus mata pelajaran Fisika.

1.5.2 Kegunaan praktis

- a. Bagi sekolah sebagai bahan masukan dalam memberikan kebijakan untuk memilih media pembelajaran yang tepat agar dapat meningkatkan kemampuan literasi sains pada siswa yang nantinya berdampak pada kualitas sekolah.
- b. Bagi guru, diharapkan penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran mengenai media pembelajaran berbasis *website* yang telah dikembangkan dan Menjadi bahan pertimbangan untuk menggunakan media pembelajaran berbasis *website* agar lebih mempermudah dalam pembelajaran fisika.
- c. Bagi siswa, diharapkan dapat mengenal media pembelajaran yang berbeda dari biasanya agar menambah wawasan yang dimilikinya perihal pembelajaran fisika dan dapat membuat siswa belajar secara mandiri.
- d. Bagi peneliti, diharapkan dapat memberikan wawasan tentang penggunaan media pembelajaran khususnya pada mata pelajaran fisika dan dapat memberi patokan serta mampu memperbaiki kesalahan dalam media pembelajaran yang digunakan agar dapat dikembangkan menjadi lebih baik.