

Inovasi *Simple Submarine* Sebagai Media Pembelajaran IPA Berbasis Teknologi Sederhana Guna Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik

Yulia Hasan¹, Parni Hidayati¹, Lalu Izaq Nune Indraswari²

*¹Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas Mataram, Indonesia

*²Ilmu Komputer, Teknik, Universitas Bumigora, Indonesia

Email Korespondensi: yuliahasan2018@gmail.com

Abstrak: Kemampuan literasi sains pada peserta didik yang ada di Indonesia masih terbilang kurang atau rendah, yang ditandai oleh ketidakmampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan-pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan yang relevan, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta ilmiah. Beberapa faktor pemicu rendahnya literasi sains peserta didik yaitu infrastruktur sekolah, sarana dan fasilitas belajar, sumber daya di sekolah, dan manajemen yang diterapkan sekolah. Berdasarkan eBhasil observasi dan wawancara di SMP Islam Nurul Mujahiddin NW Penimbung tersebut tidak memiliki fasilitas media teknologi yang memadai, akibatnya pemahaman literasi sains nya rendah. Hal tersebut juga dapat dinilai melalui tingkat keaktifan peserta didik yang kurang dan saat diberi pertanyaan mereka tidak mampu menjawab pertanyaan yang diajukan. Rendahnya kemampuan literasi sains dengan fasilitas yang minim itulah yang menjadi inovasi terciptanya media pembelajaran ini dengan memanfaatkan barang yang mudah di cari dan didapatkan di lingkungan sekitar sekolah. Sehingga penulis tertarik untuk mengangkat judul “Inovasi Simple Submarine Sebagai Media Pembelajaran IPA Berbasis Teknologi Sederhana Guna Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik”. Dengan tujuan agar penulis dapat membantu berbagai sekolah yang memiliki keterbatasan fasilitas media teknologi dengan cara memanfaatkan kapal selam sederhana sebagai media pembelajaran berbasis teknologi sederhana sehingga mampu meningkatkan literasi sains pada peserta didik.

Kata Kunci: Teknologi, Media Pembelajaran, Literasi Sains.

PENDAHULUAN

Pendahuluan harus berisi (secara berurutan) latar belakang umum, kajian literatur terdahulu (*state of the art*) sebagai dasar pernyataan kebaruan ilmiah dari artikel, pernyataan kebaruan ilmiah, dan permasalahan penelitian atau hipotesis. Di bagian akhir pendahuluan harus dituliskan tujuan kajian artikel tersebut. Di dalam format artikel ilmiah tidak diperkenankan adanya tinjauan pustaka sebagaimana di laporan penelitian, tetapi diwujudkan dalam bentuk kajian literatur terdahulu (*state of the art*) untuk menunjukkan kebaruan ilmiah artikel tersebut.

Keterampilan literasi sains peserta didik Indonesia saat ini tergolong rendah atau kurang. Berdasarkan hasil data PISA menyatakan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia di tahun 2000 hingga tahun 2018, termasuk pada kategori kurang atau rendah akibat dari skor yang diperoleh masih berada di bawah skor rata-rata ketuntasan dari PISA sendiri. Fakta ini menunjukkan jika peserta didik di Indonesia belum sepenuhnya memahami proses serta konsep sains dan dinilai belum mampu mengaplikasikan kehidupan sehari-hari dengan pengetahuan sains yang dipelajari (OECD, 2019).

Adapun keterampilan sains merujuk pada kemampuan dalam memahami proses dan konsep sains, dengan menerapkan pengetahuan sains dalam menyelesaikan berbagai masalah pada kehidupan sehari-hari. Menurut PISA (*Programme for International Student Assessment*) mendefinisikan bahwa literasi sains adalah suatu kemampuan yang menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi berbagai pertanyaan yang relevan, dan menarik kesimpulan dari fakta ilmiah untuk membuat keputusan dan memahami yang berkaitan dengan alam dan dampak perubahan terhadap aktivitas manusia pada lingkungan (OECD, 2016). Beberapa faktor pemicu rendahnya literasi sains peserta didik yaitu infrastruktur sekolah, sarana dan fasilitas belajar, sumber daya di sekolah, dan manajemen yang diterapkan sekolah. Pada proses pembelajaran di kelas pendidik serta peserta didik memerlukan media pembelajaran yang merupakan sarana dan prasarana pendukung sekolah (Ardianto & Rubini, 2016). Dengan menggunakan media pembelajaran tentu dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara maksimal. Intervensi media dengan metode yang tepat akan bermanfaat dalam interaksi pembelajaran dan kompetensi siswa yang akan mempengaruhi cara siswa memproses informasi dari guru. Untuk menjawab tantangan tersebut, sangatlah penting bagi seorang guru mengajarkan IPA lewat keterampilan proses sains (Taufiq et al., 2014).

Berdasarkan wawancara dengan pendidik di SMP Islam Nurul Mujahidin NW Penimbung menyatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran pendidik merasakan kesulitan dalam menyampaikan materi kepada peserta didik karena tidak memadainya teknologi yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Sehingga tidak jarang pendidik di sekolah tersebut mengajar secara konvensional dan tanpa menggunakan media pembelajaran. Hal tersebut berakibat pada peserta didik yang kurang dalam literasi sains yang dibuktikan dengan sebagian besar peserta didik yang memperoleh nilai di bawah 70.



Gambar 1. Grafik Hasil Nilai IPA Kelas VII

Setelah melakukan kegiatan wawancara penulis menemukan titik permasalahan yaitu tidak memadainya teknologi yang dapat dimanfaatkan yang sesuai dengan penelitian dalam (Subekti &

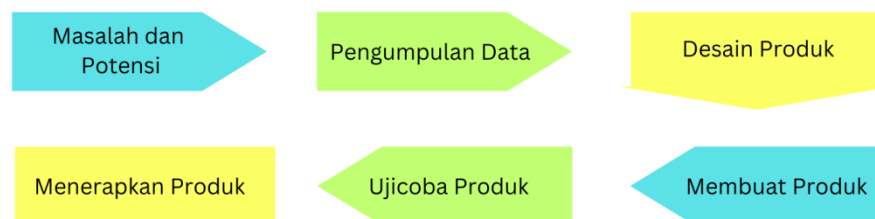
Kurniawati, 2020) menyatakan bahwa salah satu permasalahan setiap sekolah saat ini yaitu tidak memiliki fasilitas media teknologi yang memadai dan hal tersebut perlu diperhatikan oleh pendidik. Adapun teknologi merupakan suatu pengetahuan yang digunakan setiap hari, dimana teknologi tidak hanya berupa software, komputer, dan lain-lain. Terdapat dua macam teknologi yaitu teknologi unggulan dan sederhana. Adapun dalam penulisan ini penulis memanfaatkan teknologi sederhana yang memiliki kriteria merupakan sesuatu yang sederhana dihasilkan dengan perbaikan dan penyempurnaan dari inovasi, kajian ilmiah, dan sistem yang sederhana dengan biaya murah karena bahan baku yang digunakan ialah bahan baku lokal (Prajana & Astuti, 2020). Dengan memanfaatkan bahan baku lokal yang terdapat di lingkungan sekitar sekolah maka penulis membuat sebuah media pembelajaran dengan teknologi sederhana. Adapun media pembelajaran yang dibuat yaitu *simple submarine* atau kapal selam sederhana. Media tersebut didukung oleh teknologi sederhana berupa pompa sepeda yang mudah ditemukan oleh pendidik dan peserta didik di lingkungan sekitar sehingga dapat mempermudah aksesibilitas dan meminimalkan keterbatasan sumber daya.

Dengan menggunakan media pembelajaran kapal selam sederhana ini dapat membantu proses pemahaman konsep sains secara visual, interaktif, dan menyenangkan. Penggunaan kapal selam merupakan objek yang menarik dan kompleks dalam ilmu fisika. Dalam konteks kapal selam, konsep-konsep IPA seperti hukum Newton, prinsip Archimedes, tekanan fluida, dan lain-lain dapat dipelajari dan dipahami dengan lebih baik. Melalui penerapan media pembelajaran *simple submarine*, peserta didik dapat mengalami secara langsung bagaimana konsep-konsep IPA ini berlaku dalam konteks nyata.

Maka hal inilah yang mendasari penulis untuk mengangkat judul “Inovasi *Simple Submarine* Sebagai Media Pembelajaran IPA Berbasis Teknologi Sederhana Guna Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik”. Adapun tujuan yang ingin dicapai yaitu sekolah-sekolah yang memiliki keterbatasan fasilitas media teknologi dapat memanfaatkan kapal selam sederhana sebagai media pembelajaran berbasis teknologi yang berfungsi sebagai peningkatan literasi sains melalui pendekatan pembelajaran dengan menggunakan teknologi sederhana. Dengan menggabungkan konsep IPA yang terkait dengan kapal selam dan pendekatan pembelajaran yang inovatif, diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap peningkatan literasi sains serta dapat memperluas strategi pembelajaran sehingga dapat diterapkan dalam konteks pendidikan sains.

METODE

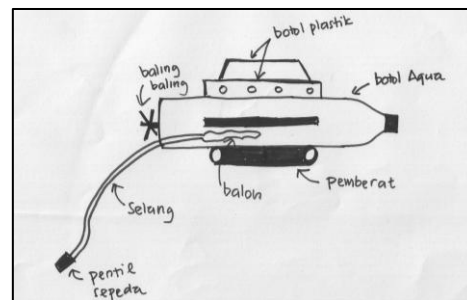
Berdasarkan tujuan penulisan, penulis menggunakan metode Research and Development (R&D) atau penulisan dan pengembangan. (Sugiono, 2021) mendefinisikan metode penulisan dan pengembangan merupakan suatu proses atau metode validasi dan mengembangkan produk yang digunakan oleh penulis. Selanjutnya pada penulisan dan pengembangan ini dihasilkan produk berupa satu unit kapal selam sederhana sebagai suatu media pembelajaran untuk percobaan pada mata pelajaran IPA materi Tekanan. Dimana level penulisan dan pengembangan yang penulis gunakan yaitu meneliti yang dilanjutkan dengan mengembangkan produk yang pernah dibuat, dan penulis juga membuat produk yang utuh serta kompleks. Adapun pada penulisan dan pengembangan ini penulis menggunakan alur penulisan sebagai berikut.



Gambar 2. Alur Penulisan dan Pengembangan

Pada penulisan dan pengembangan ini penulis mencari masalah yang sedang dihadapi oleh sekolah-sekolah. Salah satu sekolah yang membuat penulis tertarik yaitu di SMP Islam Nurul Mujahidin

NW Penimbung, dimana sekolah tersebut masih memiliki teknologi yang minim. Selanjutnya penulis mengamati potensi yang ada di lingkungan sekitar sekolah yang mayoritas terdapat banyak sumber daya yang dapat dimanfaatkan, seperti botol bekas, selang, balon dan lain-lain. Setelah itu penulis melakukan pengumpulan data berupa studi literature yaitu mencari data-data mengenai produk yang akan penulis buat. Kemudian pada tahapan ini penulis juga mengumpulkan alat serta bahan yang digunakan untuk membuat produk seperti botol plastik, balon, pentil sepeda, pompa sepeda, karet, lem tembak, dan baterai bekas. Kemudian pada tahap ketiga penulis melakukan desain produk yang akan kami buat, adapun pada tahapan ini penulis melakukan revisi berulang kali agar mendapatkan hasil desain produk yang baik.



Gambar 3. Desain Produk

Tahap selanjutnya yaitu membuat produk, pada tahap ini penulis membuat produk yang dimulai dari melengkapi alat dan bahan yang akan digunakan. Selanjutnya bentuk botol-botol yang digunakan menyerupai kapal selam dengan menggunakan lem tembak sebagai perekatnya. Lubangi bagian bawah kapal selam yang dibuat, sebagai tempat masuknya air pada saat berada di air. Berikan pemberat pada bagian bawah agar air cepat masuk dan kapal pun dapat tenggelam, bagian belakang kapal selam dilubangi kemudian masukkan selang. Ikatkan balon pada selang yang berada di dalam botol aqua. Selanjutnya pompa kecil digunakan untuk memompakan udara ke dalam kapal, akibatnya kapal dapat naik dan turun karena adanya perubahan tekanan udara di dalam kapal.

Kemudian pada tahapan selanjutnya penulis melakukan uji coba produk secara mandiri apakah mampu digunakan sesuai dengan fungsinya atau tidak, setelah merasa cukup puas dengan hasil uji coba mandiri yang penulis lakukan dan setelah meminta masukan dari dosen pembimbing. Penulis melaksanakan tahap terakhir yaitu menerapkan produk di SMP Islam Nurul Mujahidin NW Penimbung, dimana penulis melakukan observasi terhadap siswa kelas VIII di sekolah tersebut pada mata pelajaran IPA materi Tekanan pada tanggal 02 Maret 2023. Penulis mengamati peserta didik di kelas tersebut sebelum kegiatan pembelajaran tanpa menggunakan media pembelajaran dan ketika melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berupa produk kapal selam sederhana yang penulis kembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan berisi hasil-hasil temuan penelitian dan pembahasannya secara ilmiah. Setelah dilakukan metode Research & Development (R&D) didapatkan hasil yaitu satu unit *simple submarine* atau kapal selam sederhana yang dapat digunakan. Kapal selam sederhana yang penulis kembangkan mampu memberikan contoh riil dari cara sebuah kapal selam untuk dapat melayang, mengapung dan tenggelam di dalam air pada materi tekanan mata pelajaran IPA.

Pada saat dilakukan observasi di SMP Islam Nurul Mujahidin NW Penimbung. Penulis melakukan penerapan alat di pertengahan kegiatan pembelajaran. Dimana menjadikan kapal selam sederhana ini sebagai media pembelajaran yang digunakan untuk menumbuhkan literasi sains peserta didik. Mula-mula kegiatan pembelajaran siswa kurang bersemangat dan antusias mereka juga kurang, hal tersebut dibuktikan dengan ekspresi para peserta didik serta tingkat keaktifan yang rendah. Ketika dilontarkan pertanyaan rangsangan peserta didik banyak yang tidak menjawab, sehingga penulis beranggapan bahwa tingkat kemampuan literasi sains dari peserta didik di kelas tersebut rendah.



Gambar 4. Peserta Didik Sebelum dilakukan Penerapan Alat Kapal Selam Sederhana

Kemudian di pertengahan kegiatan pembelajaran penulis mencoba berinteraksi dan mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan penerapan alat kapal selam sederhana. Setelah peserta didik bersedia, penulis dan peserta didik melakukan kegiatan penerapan alat kapal selam sederhana. Ketika penerapan alat tersebut berlangsung beberapa siswa maju ke depan dan mengamati dari jarak dekat tentang bagaimana penulis melakukan percobaan tersebut. Dengan terus menjelaskan penulis melakukan wawancara terhadap peserta didik, dimana mereka tersenyum sambil menguasai materi tekanan yang diberikan.



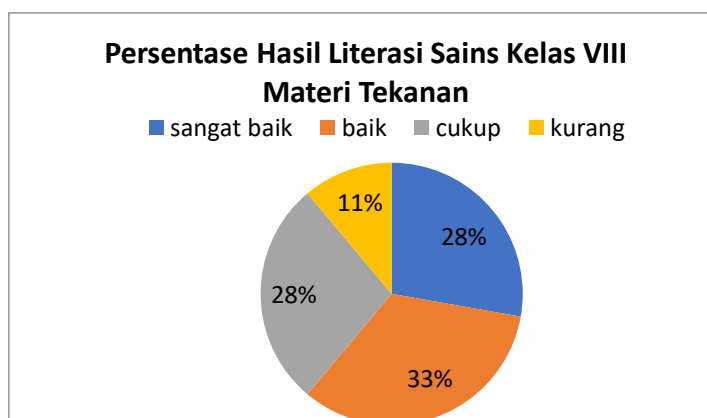
Gambar 5. Peserta Didik Ketika Dilakukan Penerapan Alat Kapal Selam Sederhana

Di penghujung pembelajaran penulis melakukan kegiatan wawancara dengan peserta didik untuk menanyakan beberapa pertanyaan seputar materi tekanan yang sudah dijelaskan yang telah dilanjutkan dengan kegiatan penerapan alat kapal selam sederhana sebagai media pembelajaran. Peserta didik mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan secara lisan oleh penulis dan menyatakan bahwa mereka antusias dengan adanya penerapan alat kapal selam sederhana tersebut.



Gambar 6. Wawancara Hasil Penerapan Kapal Selam Sederhana

Menurut peserta didik pembelajaran dengan menggunakan kapal selam sederhana ini sebagai media pembelajaran dapat membangun semangat dalam belajar. Sehingga pemahaman konsep sains seperti menghitung dan membaca pun dapat dilakukan oleh peserta didik tersebut. Hal tersebut dibuktikan dengan persentase hasil literasi sains kelas VIII materi tekanan yang penulis peroleh dari banyaknya peserta didik yang menjawab benar dari pertanyaan yang diajukan ketika wawancara tersebut.



Gambar 7. Persentase Hasil Literasi Sains Kelas VII Materi Tekanan

Kemampuan literasi sains peserta didik meningkat karena ketika penerapan media pembelajaran berlangsung peserta didik menunjukkan minat yang tinggi dan keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Mereka dapat dengan mudah memahami konsep-konsep sains yang sulit melalui pengalaman praktis menggunakan kapal selam sederhana. Selain itu, penggunaan teknologi sederhana ini juga memungkinkan peserta didik untuk berkreasi dan melatih keterampilan berpikir kritis serta keterampilan kolaboratif. Inovasi kapal selam sederhana ini merupakan alternatif yang efektif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Media pembelajaran yang praktis dan interaktif seperti ini dapat memotivasi peserta didik untuk belajar sains dengan cara yang menyenangkan dan menarik. Dengan meningkatnya literasi sains, peserta didik akan mempunyai pemahaman yang kompleks tentang dunia di sekitar mereka sehingga dapat mengambil keputusan yang berdasarkan pada pengetahuan sains.

Setelah dilakukan semua tahapan kegiatan penulisan dan pengembangan sesuai yang tercantum di metode penulisan didapatkan keunggulan dan kelemahan dari kapal selam sederhana ini. Keunggulannya yaitu mampu memberikan contoh nyata tentang konsep mengapung, tenggelam, dan melayang kepada peserta didik dengan cara mengubah zat pengapung nya, sehingga hal ini diharapkan mampu menanamkan konsep sebenarnya dan menambah pemahaman peserta didik pada materi tekanan mata pelajaran IPA. Selain itu, pada alat ini penulis mendesain menggunakan pompa dan pentil sepeda agar saat melakukan percobaan dengan mudah menambah atau mengurangi tekanan udara pada balon di dalam botol, sehingga itulah yang mengakibatkan kapal selam mengalami terapung, tenggelam, dan melayang. Sedangkan dari segi kelemahannya yaitu kapal selam ini hanya dapat mengalami terapung, tenggelam, dan melayang tetapi tidak dapat bergerak ke depan atau berlabuh karena tidak memiliki dinamo di dalamnya. Namun, harapan ke depannya penulis akan memberikan ruang kosong di bagian dalam botol untuk menaruh dinamo pada kapal selam agar dapat bergerak ke depan atau berlabuh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMP Islam Nurul Mujahiddin NW Penimbung terkait dengan kemampuan literasi sains yang rendah, yang ditandai dengan tingkat keaktifan peserta didik yang kurang dan saat diberi pertanyaan mereka tidak mampu menjawab pertanyaan yang diajukan serta tidak dapat menjelaskan konsep apa yang terjadi pada teori yang diajarkan. Hal tersebut dapat terjadi karena metode pembelajaran oleh guru yang masih konvensional karena sekolah tersebut tidak memiliki fasilitas media teknologi yang memadai. Sehingga berdampak pada pemahaman peserta didik dalam menerima segala informasi mengenai materi pelajaran yang diajarkan. Rendahnya kemampuan literasi sains dengan fasilitas yang minim itulah yang menjadi pemikiran terciptanya media pembelajaran ini dengan memanfaatkan barang yang mudah dan sering dilihat serta teknologi sederhana tentu akan menjadikan barang tersebut didapatkan secara mudah di lingkungan sekitar. Sehingga kapal selam sederhana tersebut dapat dibuat dan digunakan sebagai media pembelajaran yang mampu meningkatkan literasi sains peserta didik. Sehingga tujuan yang penulis ingin gapai tercapai yang dibuktikan dengan hasil observasi dan wawancara penulis kepada peserta didik kelas VIII SMP Islam

Nurul Mujahiddin NW Penimbung. Dimana literasi sains peserta didik meningkat dan terciptanya media pembelajaran baru berupa kapal selam sederhana atau *simple submarine* dengan teknologi sederhana.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto, D., & Rubini, B. (2016). Comparison of students' scientific literacy in integrated science learning through model of guided discovery and problem based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 31–37. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5786>
- OECD. (2016). *Excellence and Equity in Education: Vol. I (PISA (ed.))*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8649-5.ch026>
- OECD. (2019). *Insight and Interpretations* (OECD (ed.)). OECD Publishing.
- Prajana, A., & Astuti, Y. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Pembelajaran oleh Guru SMK Di Banda Aceh dalam Upaya Implementasi Kurikulum 2013. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 7(1), 33–41. <https://doi.org/10.17977/um031v7i12020p033>
- Subekti, A. S., & Kurniawati, L. A. (2020). Pelatihan Mendesain Pembelajaran Daring Menarik Selama Pandemi Covid-19 dengan Teknologi Pembelajaran Sederhana. 4(4), 588–595. <https://doi.org/https://doi.org/10.31849/dinamisia.v4i4.4679>
- Sugiono. (2021). *Metode Penulisan Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Sutopo (ed.); 3rd ed.). Penerbit Alfabeta.
- Taufiq, M., Dewi, N. R., & Widiyatmoko, A. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Peduli Lingkungan Tema “Konservasi” Berpendekatan Science-Edutainment. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2), 140–145.