

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu dasar kehidupan sekelompok orang dan kemudian diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Pendidikan ini dapat berupa memperoleh pengetahuan, keterampilan, penelitian serta pelatihan. Pendidikan diharapkan mampu membangun dan memperkaya budaya suatu Negara, yaitu sistem nilai, sistem pengetahuan dan sistem lingkah laku bersama melalui penanaman budi, daya, emosi dan raga (Irawati, 2022).

“Pengetahun Alam (IPA) adalah ilmu yang tujuannya mendidik dan memahami manusia tentang alam dan seisinya. Salah satu cabang dari ilmu alam ini adalah fisika” (Rusyadi, 2021). Fisika mempelajari penemuan-penemuan berupa konsep dan fakta alam semesta.

Indonesia adalah Negara yang rawan bencana alam. Bencana adalah rangkaian peristiwa yang karena faktor alam dan faktor non-alam yang dapat mengancam dan mempengaruhi kehidupan masyarakat. Pada tahun 2018, terjadi 3.397 bencana di Indonesia, dengan banjir sebagai bencana terbesar. Bencana banjir merupakan bencana yang sering terjadi di Indonesia akibat banyaknya curah hujan di Indonesia mengingat Indonesia merupakan Negara tropis. Pemerintah Indonesia mencoba mempelajari penanggulangan bencana alam melalui pelatihan dan pendidikan mitigasi bencana alam (Alkadri, 2019). Bencana juga merupakan suatu pertemuan dari ancaman kerentanan, bencana alam dan kemampuan yang diakibatkan oleh suatu kejadian seperti kejadian alam, buatan manusia atau perpaduan antar keduanya sehingga menimbulkan dampak negatif (dalam buku, Ismail S.W, 2021).

Secara geografis daerah sekitar SMA N 1 Sungai Kakap di Kecamatan Sungai Kakap berada disebelah barat Laut Natuna dan di seberang Sungai Kapuas. Menurut informasi yang diterima, kemungkinan masih terjadi

banjir di kawasan sekolah ini akibat luapan air sungai dan hujan deras dan wilayah lokasi ini sangat rawan banjir karena sekolah di lokasi studi lebih rendah dari jalan utama pemukiman sehingga air mengalir dari tempat yang lebih tinggi. Mitigasi adalah upaya untuk mengurangi dampak bencana alam atau ulah manusia, atau kombinasinya, di suatu negara atau masyarakat. Mitigasi adalah serangkaian tindakan untuk mengurangi dampak bencana sebelum dan sesudah bencana itu terjadi. Oleh karena itu, pendidikan mitigasi sangat penting adanya untuk mengurangi korban dan kerugian yang diakibatkan dari bencana tersebut.

Jenis banjir yang paling umum termasuk banjir air hujan lokal, banjir bandang dan banjir darat di daerah pesisir dan sungai, seperti wilayah sekolah tempat penelitian ini berada. Meskipun bencana banjir terjadi dalam jangka waktu pendek, penting untuk kita ketahui bahwa bencana banjir dapat terjadi secara tiba-tiba sehingga kita dapat mengantisipasi dampak yang seperti polusi, erosi, tanah longsor, penyakit serta kerugian dan korban jiwa. Perubahan iklim yang terjadi secara signifikan tersebut dapat memperburuk cuaca ekstrem dan banjir terjadi.

Pelaksanaan pembelajaran ini membutuhkan sumber-sumber alternatif yang memfasilitasi guru dan siswa. Salah satu alternatif yang digunakan adalah bahan ajar berupa buku. Bahan ajar adalah bahan pembelajaran yang berpengaruh kuat terhadap proses pembelajaran (dalam buku Kosasih, 2021:1). Proses pembelajaran akan lebih efektif apabila sumber belajar seperti bahan ajar tersedia. “Bahan ajar adalah seperangkat sumber belajar yang dapat berupa buku panduan, buku, modul, brosur, LKS, radio, kaset, dan lain-lain”. Ada beberapa manfaat dari penggunaan bahan ajar ini, antara lain meningkatkan motivasi siswa dan mencapai hasil belajar yang sesuai dengan kemampuannya. Penyediaan bahan ajar bagi siswa ketika bahan ajar tersebut dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa (Patongai, 2022). Bahan ajar ini membantu guru dalam proses pembelajaran dan menyediakan bahan ajar berkualitas yang dapat mengembangkan aktivitas siswa untuk belajar mandiri (siregar, 2022). Mengeksekusikan konsep bencana alam

melalui buku anak adalah cara mudah dan rendah. Seorang anak dihadapkan dalam media simbolis, seperti gambar telegraf atau elektronik. (Lichandra, n.d, 2022).

Observasi dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti, siswa dan guru fisika di SMA N 1 Sungai Kakap menyatakan bahwa guru mengatakan bahwa hasil nilai siswa setiap tahunnya tidak mencapai batas ketuntasan nilai KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 75, sehingga perolehan nilai siswa masih dibawah 50% dan berada pada kategori sangat rendah. Hal ini dikarenakan bahan ajar yang masih konstektual sehingga membatasi pengetahuan dan rasa ingin tahu siswa secara luas disamping itu, siswa juga merasa kesulitan saat mempelajari materi fisika karena pembelajaran sangat monoton. Mengingat wilayah sekolah ini berada siswa juga belum pernah mempelajari tentang mitigasi bencana khususnya bencana banjir. Sehingga, peneliti berinisiatif untuk mengembangkan bahan ajar berbasis mitigasi bencana banjir.

Mitigasi banjir ini dapat dipelajari melalui pembelajaran disekolah. Kurikulum Merdeka menggabungkan ilmu alam dan ilmu sosial menjadi satu, Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), sehingga pelajaran mitigasi bencana yang hanya dipelajari pada pelajaran geografi dapat dipelajari pada pelajaran fisika. Pada pelajaran fisika materi yang dapat digunakan untuk pengetahuan mitigasi banjir ini adalah materi fluida statis karena bencana banjir berkaitan dengan fluida statis khususnya pada konsep tekanan hidrostatis, hukum archimedes dan kapilaritas maupun viskositas. Salah satu contoh penerapan dari hukum archimedes yaitu pada saat terjadi banjir tentunya membutuhkan benda yang dapat mengapung seperti perahu untuk mengevakuasi korban banjir. Contoh lainnya yaitu kapilaritas dan viskositas yang mana disini untuk mengurangi genangan air banjir kita dapat melakukan budidaya tanaman atau reboisasi, sehingga air tersebut dapat diserap oleh tanaman. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Salsabila, 2021 tentang pengembangan e-modul fluida statis bermuatan mitigasi bencana alam yang mana hasil penelitian tersebut

dikategorikan layak untuk digunakan oleh siswa SMA khususnya kelas XI. Di SMA N 1 Sungai Kakap saat ini masih menggunakan Kurikulum 2013 namun, pihak sekolah telah merencanakan untuk menerapkan Kurikulum Merdeka dalam beberapa tahun kedepan.

Kurikulum merdeka memuat profil pelajar Pancasila yang disiapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Profil pelajar Pancasila meliputi enam aspek yaitu keimanan, ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan akhlak mulia; keragaman global; Gotong royong; Mandiri; berpikir kritis; dan Luova (Kahfi, 2022). Dari keenam perspektif tersebut ada beberapa yang dapat kita terapkan seperti yang terkandung pada aspek bernalar kritis dan kreatif yang berarti siswa diharapkan dapat mengolah informasi, menganalisis informasi dan mengambil keputusan tentang apa yang terjadi. Khususnya pada bencana banjir seperti yang kita ketahui tidak sedikit warga Negara yang peduli maupun sadar akan lingkungan sekitar. Siswa harus kreatif dalam mengatasi masalah ini dengan memodifikasi atau menghasilkan sesuatu yang bermakna, berdampak dan bermanfaat baik dilingkungan sekolah maupun diluar sekolah. Upaya dalam mitigasi banjir yang dapat dilakukan adalah menjaga lingkungan sekitar seperti tidak membuang sampah keselokan ataupun sungai, menghindari membuat rumah dipinggiran sungai, melakukan program tebang pilih, membuat rumah pompa, melakukan sosialisasi mengenai kewaspadaan bencana kepada masyarakat dan membuat poster tentang wilayah rawan bencana.

Berdasarkan informasi yang didapat dan latar belakang masalah, penulis menganggap penting dan tertarik untuk mengembangkan bahan ajar tentang materi fisika yang dianggap sulit dengan menghubungkan konsep fisika di kehidupan sehari-hari dengan judul penelitian: “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Mitigasi Bencana Banjir Pada Materi Fluida Statis Kelas Xi Mipa Di Sma N 1 Sungai Kakap”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kelayakan bahan ajar fisika berbasis mitigasi bencana banjir kelas XI MIPA di SMA N 1 SUNGAI KAKAP?”.

Masalah umum diatas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kelayakan menurut ahli Materi dan ahli Media tentang Bahan Ajar Fisika Berbasis Mitigasi Bencana Banjir Pada Materi Fluida Statis Kelas XI MIPA di SMA N 1 SUNGAI KAKAP?.
2. Bagaimana respon siswa terhadap Bahan Ajar Fisika Berbasis Mitigasi Bencana Banjir Pada Materi Fluida Statis Kelas XI MIPA di SMA N 1 SUNGAI KAKAP?.

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan penelitian, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar fisika berbasis mitigasi bencana banjir dalam konsep fisika kelas XI MIPA di SMA N 1 SUNGAI KAKAP. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Kelayakan menurut ahli materi dan ahli media tentang bahan ajar fisika berbasis mitigasi bencana banjir pada materi fluida statis kelas XI MIPA di SMA N 1 SUNGAI KAKAP.
2. Respon siswa terhadap bahan ajar fisika berbasis mitigasi bencana banjir pada materi fluida statis kelas XI MIPA di SMA N 1 SUNGAI KAKAP.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan serta temuan-temuan penelitian yang diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Manfaat Teoris

Melalui metode penelitian R&D. Pengembangan bahan ajar fisika berbasis mitigasi bencana banjir bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa tentang konsep atau soal dari materi fisika, serta meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Dapat menjadi salah satu media atau cara penyampaian materi melalui penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

b. Bagi Siswa

Diharapkan konsep fisika lebih memahami, sehingga hasil belajar dan prestasi siswa dalam pembelajaran fisika dapat meningkat.

c. Bagi Sekolah

Diharapkan dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan proses pengembangan bahan ajar fisika.

d. Bagi Mahasiswa

Mampu memperluas pemahaman dan kemampuan mahasiswa dalam menerapkan metode penelitian dan pengembangan yang dipelajari di perkuliahan pada pembelajaran di sekolah.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan berupa materi edukasi berupa buku fisik materi penanggulangan bencana banjir. Produk bahan ajar yang dikembangkan digunakan oleh siswa sebagai alat bantu pembelajaran ketika mempelajari fisika, khususnya pada materi fluida statis.

Spesifikasi produk yang dibuat selama pengembangan bahan ajar ini dapat dilihat pada Tabel 1.1

:

Tabel 1.1
Spesifikasi Produk

No	Bagian Buku	Tampilan Buku
1	Jenis/Tipe Kertas	HVS B5
2.	Ukuran Kertas	17,6 cm x 25 cm
3.	Margin	Left: 3cm; Top: 2,5cm; Bottom:2,5 cm; Right:2,5, Line Spacing: 1,5
4.	Ukuran Huruf	Times New Roman 12,
5.	Cover depan	Berisi background, Judul, kelas, bencana banjir, nama penulis & pembimbing
6.	Halaman Judul	Berisi pengulangan judul dan nama penulis
7.	Kata pengantar	Isi sapaan penulis kepada pembaca dan ucapan terimakasih
8.	Daftar Isi	Isi susunan bab dan halaman buku
9.	Isi buku	Peta konsep, Capaian Pembelajaran, Pendahuluan (berisi penjelasan mengenai bencana banjir dan mengenal teknologi pencegah banjir dari Negara maju), materi pokok (berisi penjelasan mengenai materi fluida statis dan penerapannya dalam mitigasi banjir), contoh soal, latihan soal dan rangkungan
10.	Daftar pustaka	Daftar referensi dalam penulisan buku yang dikembangkan
11.	Biodata penulis	Riwayat singkat tentang biodata penulis
12.	Biodata pembimbing	Riwayat singkat tentang biodata pembimbing
13.	Cover belakang	Tulisan/gambar atau cuplikan isi buku atau kesan penulis terhadap buku yang dikembangkan

F. Definisi Operasional

Definisi operasional memiliki tujuan untuk mendeskripsikan gambaran mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Mitigasi Bencana Banjir

Bencana banjir merupakan bencana yang sering terjadi di Indonesia karena Indonesia memiliki curah hujan yang tinggi karena Indonesia merupakan negara tropis. Ada tiga jenis bencana, yaitu bencana alam (tsunami, letusan gunung berapi, gempa bumi), bencana tidak wajar

(kegagalan teknis, modernisasi, epidermis) dan misalnya bencana sosial (konflik antarkelompok). Di Kota Pontianak, khususnya di kecamatan Sungai Kakap, banjir sering terjadi karena faktor alam dan faktor alam. Banjir adalah penggenangan tanah yang disebabkan oleh air sungai yang meluap karena hujan deras atau saat berlayar dari tempat yang sangat tinggi. Faktor-faktor penyebab banjir dapat dibagi menjadi dua kategori: penyebab banjir alami dan banjir yang disebabkan oleh aktivitas manusia.

Mitigasi adalah tindakan preventif untuk mengurangi, mencegah atau meminimalisir risiko dan kerugian yang diakibatkan oleh bencana. Mitigasi adalah serangkaian tindakan yang dapat mengurangi dampak terjadi bencana sebelum dan sesudah bencana terjadi dalam kurun waktu panjang, menengah maupun kurun waktu pendek. Pendidikan mitigasi banjir ini sangat penting dan diberikan kepada siswa sedini mungkin.

Sumber alternatif yang dapat digunakan untuk memberikan informasi tentang perlindungan banjir adalah melalui penggunaan materi pendidikan dalam bahan ajar. Bahan ajar merupakan bahan pembelajaran yang disusun oleh guru dan siswa secara sistematis dan digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar juga merupakan seperangkat alat pembelajaran yang dapat berupa handout, buku, modul, brosur, LKS, radio, kaset, dan lain-lain.

Peneliti mengembangkan bahan ajar berupa buku, menyesuaikan buku-buku tersebut dengan minat dan kebutuhan siswa. Dibawah ini adalah perbedaan antara buku ajar, buku teks dan modul. Buku ajar adalah buku yang berfungsi sebagai buku pelajaran bagi siswa dan guru pada mata pelajaran tertentu yang mudah dipahami oleh setiap pengguna dan dapat mendukung pembelajaran di sekolah. Buku ajar ini merupakan kumpulan lembaran informasi ilmiah yang dimaksud sebagai standar belajar mengajar dalam bentuk materi. Adapun ciri ciri dalam pembuatan buku ajar sebagai berikut:

1. Dapat meningkatkan motivasi belajar
2. Dapat menjadi alat untuk membantu siswa belajar secara mandiri
3. Buku dikemas secara sederhana agar mudah dipahami dan up to date
4. Adanya gambar yang dapat merangsang siswa untuk belajar, sehingga mudah memahaminya
5. Materi dijelaskan dengan jelas, logis dan beralasan
6. Materi disesuaikan dengan isi kurikulum sekolah
7. Bahasa yang digunakan standar

Berbeda dengan buku teks, yaitu buku wajib yang memuat bahan pelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan nasional dan digunakan di sekolah. Buku teks digunakan untuk proses evaluasi yang objektif untuk memastikan kualitas isi, bahasa, grafik dan metode pembelajaran. Sedangkan modul adalah unit pembelajaran terkecil yang dapat dipelajari siswa secara mandiri, individual atau langsung, dengan komponen seperti komponen, latihan, pekerjaan rumah atau langkah kerja dan ujian.

Bahan ajar yang dikembangkan adalah buku yang memuat tentang jenis dan ciri bencana alam, penanggulangan bencana dan partisipasi dalam mitigasi bencana alam, kemudian dipadukan dengan konsep fisika dengan menggambarkan atau mendeskripsikan berbagai fenomena bencana alam. khususnya pada bencana banjir dan disesuaikan dengan materi fluida statis.

Materi yang digunakan untuk mitigasi ini adalah materi pada fluida statis. Fluida statis adalah fluida yang diam atau tidak bergerak atau fluida yang bergerak tetapi tidak ada perubahan kecepatan antar partikel fluida. Materi fluida statis ini digunakan karena berkaitan dengan bencana banjir dimana konsep fluida statis berperan penting dalam penanggulangan banjir, khususnya konsep tekanan hidrostatis, hukum Archimedes, gejala kapilaritas dan viskositas.

Pengembangan bahan ajar kebencanaan sangat dibutuhkan mengingat kondisi di Indonesia yang sebagian besar penduduknya tinggal di sekitar pantai, sungai dan gunung berapi. Bahan ajar terintegrasi untuk

bencana banjir ini dapat membantu memahami pilihan daerah dan peluang pengurangan risiko bencana. Materi edukasi berupa buku ini meliputi jenis dan karakteristik bencana banjir serta penanggulangannya. Selain itu, materi edukasi ini memuat bencana banjir, materi fluida statis, contoh soal, soal latihan, rangkuman, dan biodata singkat penulis dan pembimbing. Bahan ajar ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang mitigasi bencana alam dan telah dibuat dan ditulis sesuai dengan prinsip-prinsip pengajaran yang telah dikembangkan dan ditulis sama dengan yang digunakan oleh guru untuk mendukung pembelajaran.

2. Capaian Pembelajaran

Tabel 1.2
Capaian Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran
Peserta didik mampu menunjukkan penerapan fluida statis dalam kehidupan sehari-hari melalui penerapan prinsip tekanan hidrostatik, hukum pascal dan hukum archimedes.
Elemen Pemahaman dan Keterampilan Sains
Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip fluida dan memiliki kemampuan melakukan percobaan secara mandiri melalui tahapan mengamati, memprediksi, merencanakan, memproses, menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan mengkomunikasikan hasil.