# BAB I

# PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Fisika merupakan cabang ilmu alam berisikan pembelajaran terhadap fenomena fisis yang dapat bermanfaat bagi manusia. Mempelajari ilmu fisika dapat dilakukan melalui dua pendekatan yaitu pendekatan analistis dan pembuktian. Pendekatan analistis diberikan saat pembelajaaran di kelas, untuk mempertajam pemahaman konsep dapat dilakukan eksperimen. Eksperimen tidak hanya menuntut mahasiswa untuk memahami ilmu fisika secara teoritis, namun mengetahui dan mengamati fenomena fisis yang terjadi serta penerapannya di kehidupan sehari-hari. Menurut Raihanati, Bakhri, dan Alfiyah (2016:48) menyatakan bahwa

> Pembelajaran Fisika menerapkan pembelajaran yang berlandaskan pemahaman konsep melalui konstruksi ilmu pengetahuan dengan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan melalui eksperimen atau praktikum atau kegiatan di laboratorium.

Pembelajaran fisika merupakan interaksi antara siswa atau peserta didik, pendidik, dan lingkungan atau sumber belajarnya. Pembelajaran fisika akan berjalan efektif apabila adanya interaksi secara aktif antara peserta didik, pendidik, dan lingkungan atau sumber belajarnya. Pelajaran fisika memiliki beberapa materi dengan tingkat pemahaman konsep yang berbeda. Menurut Sutarto, Harijanto, dan Hanna (2016:23) menyatakan bahwa

> Fisika merupakan proses dan produk. Proses artinya prosedur untuk menemukan produk fisika (fakta, konsep, prinsip, teori atau hukum) yang dilakukan melalui langkah-langkah ilmiah. Konsep belajar mengajar yang efektif hanya akan terjadi jika siswa terlibat secara aktif dalam proses persepsi terhadap hal atau masalah yang memberikan stimulus pelajarannya. Dengan mengembangkan kreativitas pada diri siswa itu sendiri maka akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep, serta pemecahan masalah.

Mekanika adalah salah satu materi yang ada disekolah maupun perguruan tinggi. Materi pada mekanika salah satunya tentang fluida. Materi ini menuntut peserta didik untuk memiliki pengetahuan serta pemahaman konsep terutama pada materi fluida dinamis.

Peserta didik akan lebih mudah memahami materi, apabila peserta didik terlibat langsung didalam proses itu. Peserta didik sering kali kesulitan ketika memahami dan menanggapi hal-hal yang bersifat abstrak atau yang belum pernah sama sekali mereka dengar ataupun mereka lihat, oleh karena itu dalam proses belajar harus ada sesuatu yang mempermudah pemahaman peserta didik tentang konsep dan teori fisika yaitu media pembelajaran.

Media pembelajaran dapat membantu mahasiswa mempermudah pemahaman konsep yang disampaikan pendidik, oleh karena itu semakin kompleks media pembelajaran yang digunakan maka semakin besar kemungkinan mahasiswa memahami teori atau konsep dasar ilmu fisika. Alat peraga menjadi salah satu bagian dari media pembelajaran yang dapat memperjelas dan mempermudah mahasiswa dalam mempelajari proses mengukur dan menunjukkan hasil mengukur. Penggunaan alat peraga dapat memberikan pengalaman visual kepada peserta didik secara langsung. Penggunaan alat peraga pada pelajaran fisika dapat memberikan efek bagi peserta didik seperti senang, aktif, dan kreatif, sehingga konsep yang abstrak dapat dipahami dengan mudah.

Berdasarkan hasil pra survey salah satu alat peraga yang ada di SMA Negeri 1 Kibang, alat peraga untuk mengukur salah satu besaran fisis fluida yaitu laju aliran fluida sudah tersedia. Alat tersebut terdiri dari sebatang paralon yang memiliki ketinggian 60 cm, diberikan 3 lubang kecil vertikal yang memiliki jarak 15 cm pada masing-masing lubang. Masing-masing lubang memiliki besar diameter yang sama. Alat ini mampu menunjukkan pengaruh kedalaman terhadap laju aliran fluida.

Berdasarkan pra survey di Laboratorium Fisika Universitas Muhammadiyah Metro mengenai alat peraga untuk mengukur salah satu besaran fisis fluida yaitu tekanan hidrostatis sudah tersedia. Alat ini terdiri dari tabung besar, diberikan 3 lubang kecil vertikal dan 1 lubang kecil sejajar dengan lubang yang letaknya paling dalam dari permukaan air. Alat ini dilengkapi pipa U untuk mengetahui nilai tekanannya. Sehingga, alat ini dapat menunjukkan pengaruh kedalaman terhadap besarnya tekanan, dapat menunjukkan tidak adanya pengaruh besarnya tekanan dikedalaman yang sama, dan dapat menunjukkan pengaruh masa jenis terhadap besarnya tekanan. Untuk memperkaya pemahaman peserta

didik perlu dilakukannya pengayaan pada besaran fisis fluida terutama berkenaan aliran fluida pada diameter yang berbeda. Apakah laju aliran fluida dan debit fluida konstan atau berubah – ubah mengikuti diameternya. Maka perlu dibuat alat peraga untuk mengetahui laju aliran fluida dan debit fluida yang mengalir pada diameter yang berbeda pada ketinggian yang sama disebut venturimeter.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas pendidik memerlukan alat peraga yang mampu menunjukkan laju aliran fluida dan debit untuk memperkaya pemahaman pada besaran fisis fluida sebagai media pembelajaran. Sehingga dalam pemahaman peserta didik akan jauh lebih luas. Oleh karena itu, penulis memiliki ide untuk melakukan penelitian "**Pengembangan Alat Peraga Venturimeter Model Manometer-Terbuka Sebagai Media Pembelajaran Fisika**".

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Dibutuhkan alat peraga yang layak digunakan sebagai media pembelajaran.
2. Respon mahasiswa terhadap alat peraga yang dikembangkan.
3. Respon siswa terhadap alat peraga yang dikembangkan

## C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Menghasilkan alat peraga yang layak digunakan sebagai media pembelajaran.
2. Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap alat peraga yang dikembangkan..
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap alat peraga yang dikembangkan

## D. Spesifikasi Produk yang diharapkan

Penelitian pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan produk alat ukur laju fluida sebagai media pembelajaran dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan sebagai media pembelajaran diberi nama alat peraga venturimeter model manometer-terbuka.
2. Digunakan untuk membuktikan asas kontinuitas berupa pengaruh luas penampang terhadap laju fluida.
3. Alat ukur laju fluida memiliki diameter yang berbeda yaitu 2 inci, 1,50 inci, dan 0,75 inci.
4. Prinsip kerja dari alat ini yaitu besar laju fluida bisa diidentifikasi berdasarkan perbedaan ketinggian pipa vertikal.
5. Alat peraga memiliki tabung besar sebagai wadah fluida.
6. Alat peraga memiliki 3 pipa vertikal pada masing-masing luas penampang yang digunakan untuk mengukur ketinggian fluida.
7. Alat peraga dilengkapi dengan kran berfungsi untuk membuang fluida.
8. Alat peraga menggunakan bahan dasar pipa PVC.
9. Alat peraga dilengkapi dengan penyangga yang berbahan dari kayu.
10. Alat peraga juga dilengkapi dengan panduan tentang cara penggunaannya.
11. Sasaran pengguna alat peraga dan panduan adalah mahasiswa semester 4 Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro dan siswa SMA.

**E. Pentingnya pengembangan**

Pengembangan venturimeter dianggap penting karena peneliti berharap dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Menjadi alternatif alat peraga yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk memperkaya pemahaman.
2. Memudahkan pemahaman konsep fisika dari yang abstrak menjadi kongkrit.
3. Menghasilkan alat peraga yang lebih bervariasi sehingga dapat memperkaya pemahaman.
4. Memberikan ide dan motivasi kepada calon guru agar lebih kreatif dalam mengembangkan media pembelajaran.

## F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.

Asumsi penelitian pengembangan yang dimaksud ini adalah fluida yang mengalir memiliki aliran yang tunak, laju aliran volume adalah sama disetiap titik dalam fluida. Pengembangan ini masih memiliki keterbatasan yaitu pada tahap pengembangannya hanya sampai pada tahap uji lapangan tidak sampai pada produksi masal.

## G. Batasan Konsep dan Istilah.

Ada beberapa konsep dan istilah yang perlu dijelaskan pada penelitian pengembangan ini supaya tidak terjadi kesalahan dalam pemahamannya, antara lain:

1. Penelitian dan Pengembangan.

   Penelitian dan Pengembangan merupakan langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk yang sudah ada menjadi lebih sempurna, sehigga lebih efektif untuk digunakan. Langkah-langkah pengembangan pada model R&D (*Reseach and development*) terdiri dari sepuluh langkah diantaranya : melakukan penelitian dan pengumpulan infromasi, perencanaan, mengembangankan bentuk awal produk, melakukan uji lapangan awal, melakukan revisi produk utama, melakukan uji lapangan untuk produk utama, melakukan revisi produk operasional, melakukan uji lapangan terhadap produk, melakukan revisi produk final, diseminasi dan implementasi. Langkah-langkah pengembangan pada model ADDIE terdiri dari lima tahap, yakni analisis *(analysis)*, desain *(design),* pengembangan *(development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation).*

2. Alat Peraga.

   Alat peraga ini digunakan untuk memperagakan cara mengukur laju fluida pada luas penampang yang berbeda dengan ketinggian yang sama.

3. Fluida dinamis.

   Fluida dinamis adalah fluida berupa zat cair yang dapat mengalir.

## H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu:

1. Bagian I berupa laporan yang terdiri atas tiga bagian susunan, sebagai berikut;
   **a.** Bagian awal terdiri dari beberapa aspek diantaranya halaman sampul, lembar logo, halaman judul, abstrak, halaman persetujuan, halaman motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran.
   **b.** Bagian inti dituangkan dalam lima bab. Bab I terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, spesifikasi produk yang diharapkan, pentingnya pengembangan, asumsi dan keterbatasan pengembangan, batasan konsep dan istilah, dan sistematika penulisan. Bab II memaparkan kajian pustaka mengenai pengembangan dan penelitian. Bab III menjelaskan metode pengembangan, prosedur pengembangan, dan uji produk. Bab IV berisikan pembahasan dari pengembangan. Bab V memuat kajian/pembahasan produk yang telah direvisi, saran pemanfaatan, dan pengembangan lanjutan produk.
   **c.** Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka, surat pernyatan tidak plagiat, lampiran-lampiran dan riwayat hidup.

   Bagian II berupa produk yang dihasilkam dari kegiatan penelitian berupa alat peraga venturimeter model manometer-terbuka dan panduan praktikum. Alat peraga yang dikembangkan memiliki tiga pipa dengan diameter yang berbeda, sehingga mampu menunjukkan laju aliran fluida dan debit fluida diketiga diameter pipa yang berbeda. Panduan praktikum berisikan tujuan yang akan dicapai, materi singkat asas kontinuitas, langkah-langkah percobaan, dan tabel hasil pengamatan. Produk berupa alat peraga venturimeter model manometer-terbuka dan panduannya untuk siswa SMA dan mahasiswa fisika. Produk yang dihasilkan disimpan di SMA Negeri 1 Kibang.