

ARTIKEL

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA TEKANAN HIDROSTATIS SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA SMA**



**HUDA HINGGO SAPRIKI
NPM 1433026**

Pembimbing I,

**Drs. Partono, M.Pd
NIP. 19670511 200012 1 001**

Pembimbing II,

**M. Barkah Salim, M.Pd.Si
NIDN. 0202058602**

**Mengetahui,
FKIP UM Metro
Wakil Dekan I,**

**Boby Hidayat, M.Pd
NIDN. 0219098502**

**The Development Of Hydrostatic Pressure Props As Learning Media
Physics Of Senior High School**

Huda Hinggo Sapriki

Physic Education Study Program, MIPA Education, Teacher Training And
Education Faculty, Muhammadiyah University of Metro. E- mail:
hudha1010@gmail.com

Abstract

The props used by students of SMAN 4 metro are only able to show the concept of hydrostatic pressure through spray distance only. This resulted in the limited knowledge of students regarding the concept of hydrostatic pressure.. So researchers need to develop props that are able to show the concept of hydrostatic pressure to be more complex, can show the effect of depth to the amount of pressure, can show the amount of hydrostatic pressure in the same depth, and can show the effect of density to the amount of pressure. The purpose of this research are: (1) produces hydrostatic pressure props that work well, (2) produces hydrostatic pressure props that are suitable for learning media, and (3) to know about students respond of hydrostatic pressure props developed. This research is done by research and development method (R & D) using ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). The results of this research are: (1) Hydrostatic pressure props developed can work well, (2) the average of feasibility level media component and material is amount of 95.8% include of the criteria of props is very feasible to use as a media of learning., and (3) student's response to props amounted to 90.96% means the props are very well received by the students.

Keywords: Research and Development, Learning Media, Hydrostatic Pressure
Tool

Pengembangan Alat Peraga Tekanan Hidrostatik Sebagai Media Pembelajaran Fisika SMA

Huda Hinggo Sapriki

Prodi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Metro. E- mail: hudha1010@gmail.com

Abstrak

Alat peraga yang digunakan oleh siswa SMAN 4 Metro hanya mampu menunjukkan konsep tekanan hidrostatik melalui jarak pancuran saja. Hal ini mengakibatkan keterbatasan pengetahuan siswa mengenai konsep tekanan hidrostatik. Sehingga peneliti perlu mengembangkan alat peraga yang mampu menunjukkan konsep tekanan hidrostatik agar lebih kompleks, yaitu dapat menunjukkan pengaruh kedalaman terhadap besarnya tekanan, dapat menunjukkan besarnya tekanan hidrostatik dikedalaman sama, dan dapat menunjukkan pengaruh massa jenis terhadap besarnya tekanan. Tujuan penelitian ini adalah: (1) menghasilkan alat peraga tekanan hidrostatik yang dapat bekerja dengan baik, (2) menghasilkan alat peraga tekanan hidrostatik yang layak digunakan sebagai media pembelajaran, dan (3) melihat respon siswa terhadap alat peraga tekanan hidrostatik yang dikembangkan. Penelitian ini dilakukan dengan metode *research and development* (R&D) menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation). Hasil penelitian ini adalah: (1) alat peraga tekanan hidrostatik yang dikembangkan dapat bekerja dengan baik. (2) tingkat kelayakan rata-rata komponen media dan materi sebesar 95,8% masuk dalam kriteria alat peraga sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran, dan (3) respon siswa terhadap alat peraga sebesar 90,96% artinya alat peraga sangat diterima dengan baik oleh siswa.

Kata Kunci: Penelitian dan Pengembangan, Media Pembelajaran, Alat Peraga Tekanan Hidrostatik

Belajar pertama kali dilakukan sejak manusia lahir di dunia dan akan terus dilakukan sampai keliang lahat. Belajar dapat dilakukan baik di rumah, masyarakat, maupun di sekolah. Belajar di sekolah lebih banyak mengasah kemampuan akademik seperti pengetahuan ekonomi, agama, sosial, maupun alam. Salah satu jenis mata pelajaran di sekolah adalah fisika.

Mata pelajaran fisika adalah jenis ilmu pengetahuan alam yang mempelajari dasar pembentukan alam semesta, gaya-gaya yang bekerja dan akibatnya, dari pembentukan semua materi, atom, partikel sampai kelakuan alam semesta. Belajar fisika akan lebih mudah dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran. Menurut Duludu (2017:9) menyatakan bahwa "Media pembelajaran adalah suatu perantara yang digunakan oleh pendidik/guru untuk menyalurkan pesan atau informasi kepada siswanya sehingga siswa tersebut dapat terangsang ketika mengikuti kegiatan pembelajaran". Dari pernyataan tersebut media pembelajaran memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran khususnya fisika.

Media pembelajaran memiliki beberapa jenis salah satunya adalah alat peraga. Alat peraga memiliki peranan penting diantaranya dapat menjelaskan materi fisika yang bersifat abstrak menjadi lebih kongkrit. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Arsyad (2013:9) menyatakan bahwa: "Yang dimaksud dengan alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran, dan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pelajaran. Alat peraga disini mengandung pengertian bahwa segala sesuatu yang masih bersifat abstrak, kemudian dikonkretkan dengan menggunakan alat agar dapat dijangkau dengan pikiran sederhana dan dapat dilihat, dipandang, dan dirasakan". Alat peraga dapat digunakan dalam proses pembelajaran fisika contohnya materi tekanan hidrostatik.

Observasi yang peneliti lakukan di SMA Negeri 4 Metro alat peraga tekanan hidrostatik sudah tersedia, tetapi masih sangat sederhana. Alat tersebut terdiri dari sebatang paralon dengan ketinggian 50 cm, dengan diberikan 3 lubang kecil vertikal yang memiliki jarak 10 cm masing-masing lubang. Alat ini hanya mampu menunjukkan konsep tekanan hidrostatik melalui jarak pancur saja tanpa dikonfirmasi melalui nilai tekanan hidrostatiknya. Sehingga alat ini hanya menunjukkan semakin jauh jarak pancurnya, maka tekanannya semakin besar. Padahal siswa membutuhkan alat peraga tekanan hidrostatik yang lebih kompleks seperti dapat menunjukkan pengaruh kedalaman terhadap besarnya tekanan,

dapat menunjukkan besarnya tekanan di kedalaman sama, dan dapat menunjukkan pengaruh massa jenis terhadap besarnya tekanan.

Permasalahan yang ada menjelaskan bahwa guru memerlukan media pembelajaran berupa alat peraga tekanan hidrostatis yang mampu menunjukkan konsep tekanan hidrostatis yang lebih lengkap dari alat sebelumnya. Sehingga dalam pemahaman konsep siswa akan jauh lebih baik pada konsep tekanan hidrostatis atas dasar pemikiran dan fakta yang ditemukan di lapangan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan alat peraga dengan judul “Pengembangan Alat Peraga Tekanan Hidrostatis Sebagai Media Pembelajaran Fisika Sma”.

Penelitian ini dilakukan dengan metode *research and development* (R&D) menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation). Tujuan penelitian ini adalah: (1) menghasilkan alat peraga tekanan hidrostatis yang dapat bekerja dengan baik, (2) menghasilkan alat peraga tekanan hidrostatis yang layak digunakan sebagai media pembelajaran, dan (3) melihat respon siswa terhadap alat peraga tekanan hidrostatis yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan mengembangkan produk yang telah ada menjadi produk baru melalui proses pengembangan. menurut Putra (2013: 67) “Secara sederhana R&D bisa didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan/diarahkan untuk mencaritemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/strategi/cara, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna”.

Model yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model prosedural. Model prosedural menjelaskan langkah-langkah yang diikuti secara bertahap dari awal hingga akhir untuk menghasilkan produk tertentu. Salah satu Model yang peneliti gunakan adalah ADDIE. ADDIE dipilih peneliti karena menggunakan lima langkah pengembangan yaitu analisis perlunya pengembangan, perencanaan/desain produk, realisasi rancangan produk, uji coba produk, dan yang terakhir evaluasi produk.

Uji coba produk yang telah selesai dibuat dilakukan melalui dua tahap, yaitu validasi ahli dan uji pemakaian. Tahap validasi ahli meliputi ahli materi dan ahli media. Validasi ini dimaksudkan untuk menilai mutu produk dari aspek materi maupun aspek media. Sedangkan uji pemakaian dilakukan untuk melihat respon siswa terhadap produk yang dikembangkan.

Instrument yang digunakan pada penelitian ini adalah angket. Jenis Angket yang dimaksud adalah angket validasi yang digunakan ahli untuk menilai produk, dan angket respon siswa yang digunakan untuk melihat respon siswa setelah menggunakan produk. Angket yang digunakan adalah jenis angket yang memiliki skala *likert* (skala bertingkat).

Analisis data dilakukan untuk mengolah data yang didapatkan agar dapat dibaca dan memberikan informasi sehingga bisa dipahami. Analisis data yang dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$AP = \frac{\sum X}{n \cdot Sit}$

Keterangan :

AP = Angka Persentase yang di cari

Di mana X = Sekor rata-rata tiap mean setiap variabel

Sit = Skor ideal tiap variabel

(Riduwan 2013: 158)

Penelitian dan pengembangan ini dapat dikatakan berhasil apabila produk yang dikembangkan mendapatkan nilai yang berada pada kriteria “cukup baik”. Sehingga produk dapat diterima dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

HASIL PENGEMBANGAN

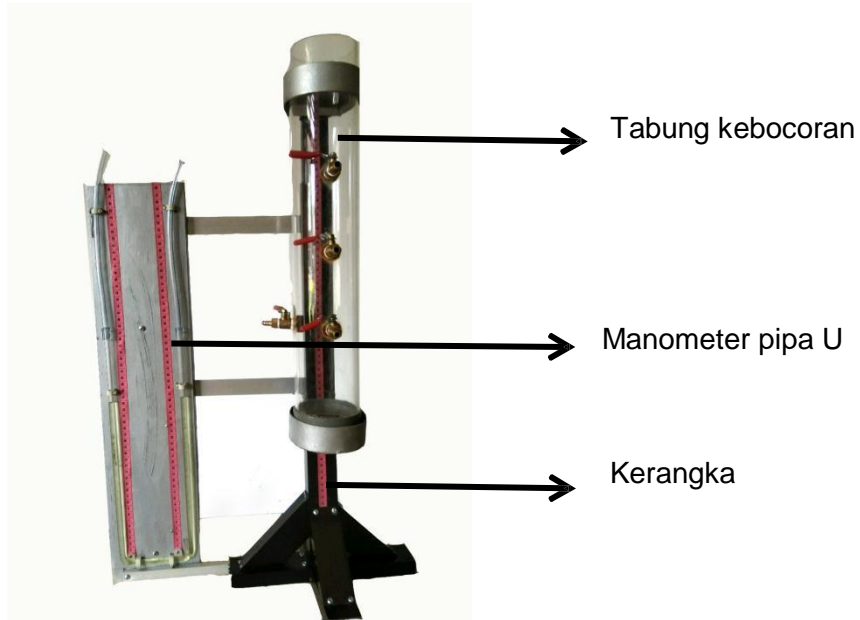
Penelitian ini menghasilkan produk berupa alat peraga tekanan hidrostatik.

1. Produk

Penelitian ini menghasilkan produk berupa alat peraga tekanan hidrostatik. Alat tersebut terdiri dari beberapa bagian diantaranya, tabung kebocoran, manometer pipa U, dan kerangka penyangga. Produk alat peraga tekanan hidrostatik ini berfungsi sebagai media pembelajaran yang digunakan oleh Guru maupun siswa untuk menyelidiki konsep materi tekanan hidrostatik. Produk ini dapat menunjukkan konsep tekanan hidrostatik diantaranya dapat menunjukkan pengaruh kedalaman terhadap

besarnya tekanan hidrostatik dan pengaruh massa jenis terhadap besarnya tekanan hidrostatik.

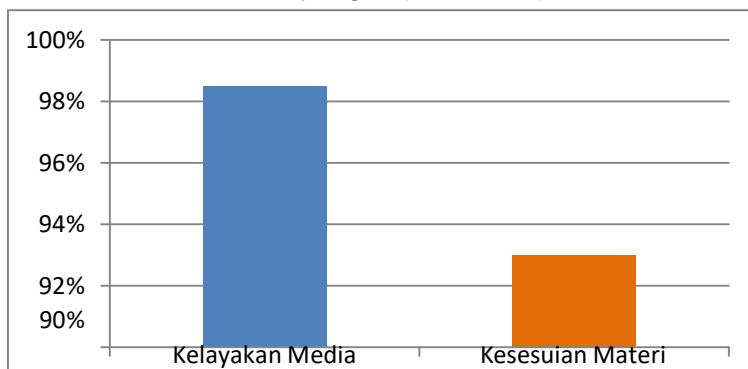
Hasil alat peraga tekanan hidrostatik yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alat peraga tekanan hidrostatik

2. Hasil Penilaian Ahli

Penilaian alat peraga tekanan hidrostatik dilakukan oleh ahli media dan ahli materi yang dapat dilihat pada Gambar 2.



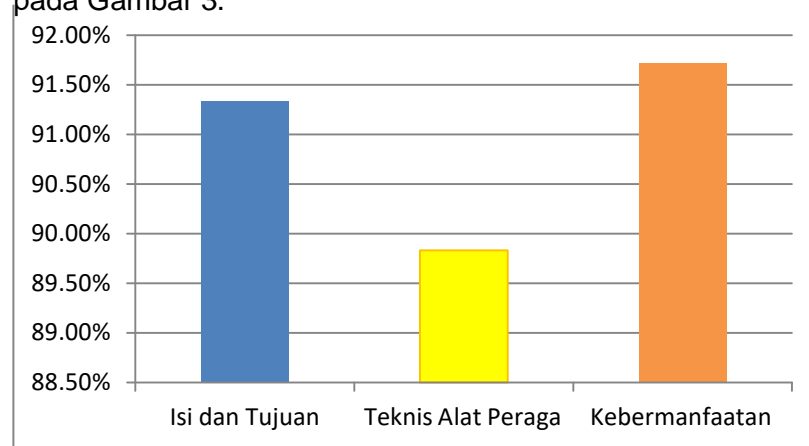
Gambar 2. Grafik hasil uji kelayakan alat peraga tekanan hidrostatik

Berdasarkan grafik pada Gambar 2 kelayakan media mendapatkan penilaian sebesar 98.33% dinilai sangat layak karena alat peraga sangat cocok dengan spesifikasi dan fungsinya. Kebermanfaatan alat peraga

tekanan hidrostatik sangat bermanfaat dalam pembelajaran. Sedangkan kesesuaian materi mendapatkan penilaian 93% dinilai sangat sesuai dengan materi tekanan hidrostatik, dan tingkat perkembangan siswa SMA.

3. Uji Pemakaian

Uji coba pemakaian dilakukan untuk melihat respon pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Hasil uji pemakaian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik hasil uji coba pemakaian

Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa alat peraga tekanan hidrostatik mendapatkan respon siswa sebesar 90.96%, sehingga dapat dikatakan bahwa alat peraga tekanan hidrostatik yang dikembangkan mendapatkan respon siswa yang sangat baik.

PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk berupa alat peraga tekanan hidrostatik yang dilakukan melalui proses pengembangan. Model yang digunakan untuk mengembangkan alat peraga tekanan hidrostatik adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Hal ini sesuai dengan Mulyatiningsih (2014:199) menyatakan bahwa “ADDIE merupakan singkatan dari *analysis, design, development or production, implementation or delivery and evaluations*”.

Pengembangan ini harus sesuai dengan urutan langkah-langkah model pengembangan ADDIE. Tahap pertama yaitu analisis, pada tahap ini dilakukan analisis terhadap alat peraga tekanan hidrostatik yang dikembangkan. Tahap

desain dilakukan untuk membuat rancangan baik dari segi alat bahan, ukuran, maupun sketsa alat yang akan dikembangkan. Tahap development dilakukan untuk membuat produk sesuai dengan desain yang telah dibuat, kemudian dilakukan validasi terhadap ahli. Tahap implementation dilakukan proses uji coba terhadap pengguna setelah alat dinyatakan layak oleh ahli. Selanjutnya tahap terakhir adalah evaluasi dilakukan untuk meminimalisir kelemahan alat peraga tekanan hidrostatik.

Pada tahap validasi alat peraga tekanan hidrostatik oleh ahli diperoleh hasil rata-rata penilaian sebesar 95.8%, artinya alat peraga dilihat dari segi materi dan segi media masuk dalam kategori sangat layak. Rata-rata untuk respon pengguna diperoleh hasil rata-rata penilaian sebesar 90.96% artinya alat peraga sangat diterima baik oleh pengguna.

Alat peraga yang dikembangkan memiliki kelebihan dan kelemahan sebagai berikut:

1. Kelebihan

- a. Alat peraga yang dikembangkan dapat menunjukkan hubungan kedalaman terhadap besarnya tekanan
- b. Alat peraga yang dikembangkan dapat menunjukkan besarnya tekanan pada kedalaman yang sama
- c. Alat peraga yang dikembangkan dapat menunjukkan hubungan massa jenis terhadap besarnya tekanan
- d. Memiliki nilai error kurang dari 5%
- e. Memiliki tingkat kelayakan sebesar 95,8% artinya sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran
- f. Mendapat respon siswa sebesar 90,96% artinya alat peraga sangat diterima baik oleh siswa
- g. Alat peraga yang dikembangkan memiliki tabung kebocoran yang transparan sehingga mempermudah mengukur kedalaman zat cair di dalamnya.
- h. Tabung kebocoran pada alat peraga tekanan hidrostatik terdapat lubang yang terpasang kran air sehingga mempermudah saat menutup atau membuka lubang.
- i. Alat peraga yang dikembangkan terbuat dari bahan yang tidak mudah rusak.

- j. Alat peraga yang dikembangkan dilengkapi dengan buku panduan sehingga mempermudah saat penggunaan alat ini.
 - k. Alat peraga yang dikembangkan memiliki desain yang menarik.
2. Kekurangan
- a. Alat peraga yang dikembangkan relative berat.
 - b. Alat peraga yang dikembangkan memiliki ukuran relative besar sehingga memakan tempat penyimpanan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengembangan alat peraga tekanan hidrostatik dianggap sangat berhasil karena alat dapat menunjukkan konsep tekanan hidrostatik yaitu dapat menunjukkan pengaruh kedalaman terhadap besarnya tekanan dan pengaruh massa jenis terhadap besarnya tekanan. Hasil uji kelayakan mendapatkan nilai 95.8% artinya sangat layak dan hasil uji penggunaan mendapatkan nilai 90.96% artinya sangat mendapatkan respon baik.

Saran pemanfaatan Pemanfaatan alat peraga yang dikembangkan agar dipakai saat proses pembelajaran atau praktikum materi tekanan hidrostatik. Selain itu saat menggunakan alat peraga ini ikuti panduan penggunaan yang sudah disediakan.

Saran untuk penelitian lanjutan sebaiknya alat ukur dibuat lebih canggih misalnya yang tadinya mengukur manual menggunakan manometer pipa U diganti menggunakan manometer digital atau dipasang sensor sehingga mempermudah saat pengukuran. Selain itu, gunakan massa jenis fluida yang berbeda seperti minyak sayur, bensin dan air.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Duludu, Umyssalam A.T.A. 2013. *Kurikulum Bahan dan Media Pembelajaran PLS*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Mulyatiningsih, Endang. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung. ALFABETA

Putra, Nusa. 2013. *Research & Development Penelitian dan Pengembangan suatu pengantar*. Jakarta: Rajawali Perss.

Riduwan dan Akdon. 2013. *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistik*. Bandung: Alfabeta.