



***Development of a Simple Smoke Washing Tool as a Learning Medium for  
Filtration Material for Class VIII***

**Pengembangan Alat Pencuci Asap Sederhana Sebagai Media Pembelajaran Pada  
Materi Filtrasi Kelas VIII**

**Neng Ulul Azmi<sup>1\*</sup>, Muhammad Rahullah Reza<sup>2</sup>, Habba Amalia Husna<sup>3</sup>, Faiq Makhdum  
Noor<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Tadris IPA, Institut Agama Islam Negeri Kudus, Kudus

[e-mail: habbaamalia30@gmail.com](mailto:habbaamalia30@gmail.com)

No. Telp: +6287-8283-07410

|                        |                       |                      |                       |
|------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Article History</b> | Received : 10 01 2024 | Revised : 15 02 2025 | Accepted : 25 03 2025 |
|------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|

**Abstract:** *This study aims to: (1) Develop a simple smoke washing tool as a learning medium for filtration material for class VIII, (2) Determine the feasibility of a smoke washing tool as a learning medium for filtration material for class VIII. This type of research is Research and Development (R&D) with the ADDIE development model. The ADDIE model consists of five stages, namely analyze, design, develop, implementation, and evaluation. Data collection techniques through observation and questionnaires. Media validation was carried out by material experts, media experts, and science subject teachers. The media developed was tested on 18 class VIII students of MTs Nu Miftahul Falah Kudus. The data analysis technique used was a quantitative descriptive technique. The results of the research and development carried out were a smoke washing tool as a learning medium that can be used for experiments. The smoke washing tool has proven to be effective as a learning medium for filtration material, and has made a positive contribution to increasing student involvement and understanding.*

**Keywords:** *Smoke Washing Tool; Learning Media; Filtration.*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan alat pencuci asap sederhana sebagai media pembelajaran pada materi filtrasi kelas VIII, (2) Mengetahui kelayakan alat pencuci asap sebagai media pembelajaran pada materi filtrasi kelas VIII. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahap yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *develop* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Teknik pengumpulan data melalui observasi dan angket. Validasi media dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran IPA. Media yang dikembangkan diujicobakan kepada 18 peserta didik kelas VIII MTs Nu Miftahul Falah Kudus. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskriptif kuantitatif. Hasil dari penelitian dan pengembangan yang dilakukan berupa alat pencuci asap sebagai media pembelajaran yang bisa digunakan untuk eksperimen. alat pencuci asap terbukti efektif sebagai media pembelajaran pada materi filtrasi, serta memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa.

**Kata Kunci:** Alat Pencuci Asap; Media Pembelajaran; Filtrasi.

**How to cite:** Azmi, N.U; Reza, M.R; Husna, H.A; Noor, F.M. 2025. Pengembangan Alat Pencuci Asap Sederhana Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Filtrasi Kelas VIII. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 11 (1): 93-100

## **A. Pendahuluan**

Era globalisasi saat ini pendidikan menjadi suatu hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia, terutama dalam bidang teknologi. Seiring dengan berjalannya waktu, perkembangan teknologi semakin pesat mulai dari teknologi dibidang pengambilan keputusan, pengolahan dokumen, dan dibidang pendidikan tepatnya pada teknologi pembelajaran. Pendidikan bukan hanya melestarikan dan meneruskan dari generasi ke generasi, tetapi juga melalui pendidikan diharapkan dapat mengubah dan mengembangkannya. Maka dari itu perlu adanya peningkatan mutu di bidang pendidikan (Supriono & Rozi, 2018).

Tujuan pendidikan berdasarkan Undang-undang Dasar Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 pasal 36 ayat 3 menyebutkan salah satu yang termasuk aspek dalam pengembangan kurikulum adalah ilmu pengetahuan dan teknologi (Republik Indonesia, 2003). Saat ini dalam proses pembelajaran semakin banyak memanfaatkan teknologi. Belajar dengan menggunakan teknologi diharapkan dapat memberikan makna yang baru pada pendidikan sesuai dengan kurikulum yang sudah ditentukan.

Perkembangan teknologi pembelajaran di Indonesia sudah semakin maju dengan adanya berbagai media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan suatu alat peraga atau alat untuk menyampaikan suatu materi untuk mempermudah kegiatan belajar mengajar. Media pembelajaran berisi tentang materi pembelajaran seperti buku teks, modul, benda nyata, surat kabar, video interaktif, system multimedia, dan lain-lain, yang memungkinkan seseorang menggunakannya untuk belajar secara berurutan.

Media pembelajaran yang kurang efektif dan melibatkan siswa dalam proses belajar menyebabkan siswa kurang memahami materi, salah satunya ialah materi proses filtrasi. Filtrasi merupakan proses pemisahan solid-liquid dengan cara melewatkan liquid melalui media berpori atau bahan-bahan berpori untuk menyisihkan atau menghilangkan butiran-butiran halus zat padat tersuspensi dari liquid. Ketidakjelasan materi yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara.

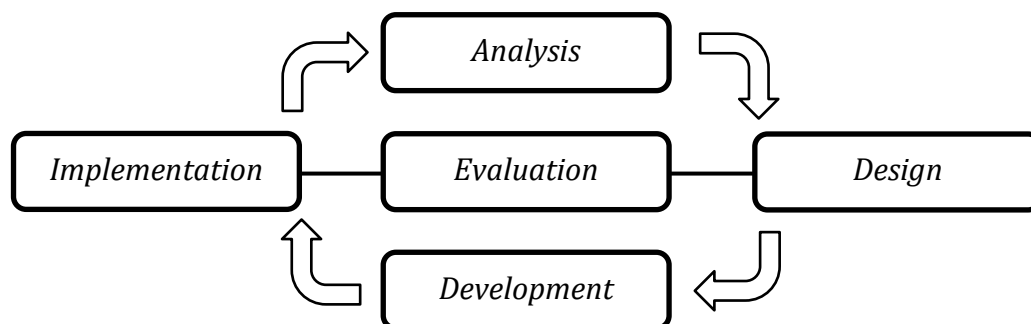
Berdasarkan uraian di atas maka peneliti akan mengembangkan media pembelajaran khusus materi filtrasi kelas VIII, dengan judul “Pengembangan Alat Pencuci Asap Sederhana Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Filtrasi Kelas VIII”.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan R&D (Research and Development). Penelitian R&D adalah aktivitas riset dasar untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna (needs assessment), kemudian dilanjutkan kegiatan pengembangan (development) untuk menguji keefektifan produk tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan R&D karena dalam penelitian ini menguji produk yang berupa pengembangan alat pencuci asap sederhana. Penelitian R&D ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yaitu, Analysis (Analisis), Design (Perancangan),

Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi) dan Evaluation (Evaluasi).

Langkah-langkah pengembangan yang digunakan peneliti antara lain sebagai berikut:



**Gambar 1.** Skema Model Desain ADDIE (Sumber: Sugiyono, S. 2015)

Dalam penelitian ini kita akan melakukan validasi terhadap alat yang pencuci asap sederhana kepada pendidik mata pelajaran IPA tingkat SMP serta peserta didik tingkat SMP. Pada penelitian ini kita akan membuat lembar validasi, dimana lembar tersebut berisi tentang kelayakan alat pencuci asap sederhana sebagai alat untuk memberi gambaran kepada peserta didik terkait materi filtrasi. Setelah melakukan validasi kita dapat melihat pendapat tentang alat tersebut. Apabila terjadi kekurangan maka akan dilakukan pembenahan.

### C. Hasil dan Pembahasan

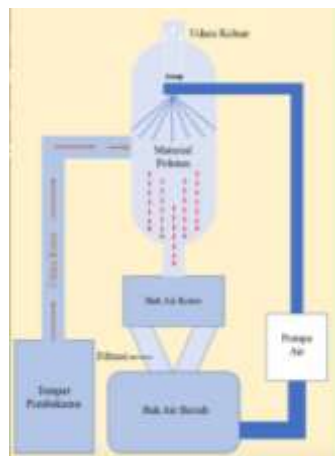
Jenis penelitian pengembangan alat pencuci asap sederhana sebagai media pembelajaran menggunakan prosedur *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Tahapan pengembangan yang dilalui adalah sebagai berikut:

#### 1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap pertama yang dilakukan adalah analisis untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media pembelajaran ini. Pada tahap ini, peneliti menganalisis kebutuhan dari peserta didik dan guru. Analisis kebutuhan yang dimaksud ini adalah menganalisis perlunya pengembangan alat pencuci asap sebagai media pembelajaran terhadap peserta didik dan guru. Kemudian analisis permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran, serta memberikan solusi yang tepat untuk masalah tersebut. Setelah analisis kebutuhan dan masalah pada peserta didik, langkah selanjutnya yaitu menganalisis materi yang cocok terhadap pengembangan media pembelajaran alat pencuci asap tersebut. Pada penelitian ini materi yang dipakai adalah filtrasi. Setelah melakukan analisis dan menemukan solusi maka lanjut ke tahap selanjutnya.

#### 2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap kedua yaitu tahap pembuatan desain media yang akan dikembangkan. Peneliti pada tahap ini akan membuat rancangan atau desain produk dari hasil analisis pada tahap sebelumnya. Produk yang dibuat adalah merancang konsep pengembangan alat pencuci asap sebagai media pembelajaran pada materi filtrasi. Berikut adalah gambar desain produk yang telah dirancang:



**Gambar 2.** Desain Alat Pencuci Asap

Untuk membuat tempat pembakaran sampah, langkah pertama adalah mengelas plat-plat besi menjadi bentuk balok. Setelah itu, buatlah lubang di atas tempat pembakaran dengan diameter 1 inci untuk disambungkan ke pipa besi. Pipa besi kemudian dipotong menjadi dua bagian, bagian pertama dengan panjang 30 cm yang ditempelkan pada tempat pembakaran sampah. Bagian kedua dari pipa besi yang memiliki panjang 10 cm kemudian disambungkan dengan pipa pertama membentuk sudut 90 derajat.

Selanjutnya, buatlah lubang pada sisi samping pipa paralon dengan diameter 1 inci. Sambungkan pipa besi dengan pipa paralon menggunakan baut dan mur agar sambungannya kuat dan dapat dilepas pasang. Di sisi samping atas paralon, buatlah lubang kecil untuk memasukkan sprayer ke dalam tabung pencuci asap. Berikan juga lubang pada kedua tutup paralon sebagai jalur keluarnya asap dan air hasil pencucian asap. Untuk membuat alat filtrasi, masukkan beberapa lapisan spons dan kain ke dalam ember kecil. Pada bagian bawah ember filtrasi, buatlah lubang sebagai jalan keluarnya air hasil filtrasi. Dan hasilnya bisa dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3.** Instalasi Pencuci Asap

### 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan dilakukan bertujuan untuk merealisasikan rancangan produk pada tahap desain. Dalam pengolahan data ini terdapat beberapa kategori penilaian agar mudah untuk membaca hasil akhir. Adapun kategori sebagai berikut:

**Tabel 1.** Ketentuan Pemberian Nilai

| Bobot skor | Kategori penilaian |
|------------|--------------------|
| 1          | Sangat tidak layak |
| 2          | Tidak layak        |
| 3          | Cukup layak        |
| 4          | Layak              |
| 5          | Sangat layak       |

Selain itu terdapat indicator untuk menyimpulkan hasil ahir. Adapun indicator penilaian disajikan sebagai berikut:

**Tabel 2.** Klasifikasi Kelayakan Ahli

| Interval Persentase | Kriteria           |
|---------------------|--------------------|
| 0% - 20%            | Sangat tidak layak |
| 21% - 40%           | Tidak layak        |
| 41% - 60%           | Cukup layak        |
| 61% - 80%           | Layak              |
| 81% - 100%          | Sangat layak       |

Media pembelajaran yang telah dikembangkan melalui proses validasi media. Proses validasi dibagi menjadi dua tahap.

#### a. Validasi 1

##### 1) Penilaian ahli media

Materi filtrasi dari media yang dibuat dinilai oleh dosen Tarbiyah Tadris IPA Henry Setya Budi, M. Pd dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.** Hasil Uji Ahli Materi

| No                           | Aspek       | Jumlah Skor | Presentase  | Kriteria            |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|
| 1                            | Kevalidan   | 20          | 100%        | Sangat layak        |
| 2                            | Kepraktisan | 25          | 100%        | Sangat Layak        |
| 3                            | Keefektifan | 15          | 100%        | Sangat Layak        |
| <b>Rata-rata keseluruhan</b> |             | <b>60</b>   | <b>100%</b> | <b>Sangat layak</b> |

Pada tabel menunjukkan hasil validasi dari validator ahli media dengan penilaian pada aspek tampilan mendapat persentase sebanyak 100% dengan kriteria sangat layak, aspek kepraktisan mendapat persentase sebanyak 100% dengan kriteria sangat layak, aspek keefektifan mendapat persentase sebanyak 100% dengan kriteria sangat layak, Hasil dari tabel juga memperlihatkan nilai skor rerata keseluruhan persentase yang diperoleh sebanyak 100% yang memberi arti bahwa media pembelajaran alat pencuci asap sangat layak diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

## 2) Penilaian ahli materi

Kelayakan alat pencuci asap sebagai media pembelajaran dinilai oleh dosen Tarbiyah Tadris IPA Dody Rahayu Prasetyo, M.Pd dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.** Hasil Uji Ahli Media

| No                             | Aspek       | Jumlah Sekor | Presentase | Kriteria            |
|--------------------------------|-------------|--------------|------------|---------------------|
| 1                              | Kelayakan   | 17           | 85%        | Sangat layak        |
| 2                              | Kepraktisan | 18           | 92%        | Sangat layak        |
| 3                              | Keefektifan | 11           | 72%        | Layak               |
| <b>Rata - rata keseluruhan</b> |             | <b>46</b>    | <b>83%</b> | <b>Sangat layak</b> |

Pada tabel menunjukkan hasil validasi dari validator ahli materi dengan penilaian pada aspek kelayakan mendapat persentase sebanyak 85% dengan kriteria sangat layak, aspek kepraktisan mendapat persentase sebanyak 92% dengan kriteria sangat layak, dan aspek keefektifan mendapat persentase sebanyak 72% dengan kriteria layak. Hasil tabel 4.6 juga memperlihatkan skor rata-rata keseluruhan persentase yang diperoleh yaitu sebanyak 83% yang memberi arti bahwa media pembelajaran alat pencuci asap sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran khususnya pada materi filtrasi.

## b. Validasi 2

### 1) Validasi Respon Guru

Kelayakan alat pencuci asap sebagai media pembelajaran dinilai oleh dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 5.** Hasil Penilaian Guru Mata Pelajaran

| Butir pertanyaan             | Jumlah skor         |
|------------------------------|---------------------|
| 1                            | 5                   |
| 2                            | 5                   |
| 3                            | 4                   |
| 4                            | 5                   |
| 5                            | 5                   |
| 6                            | 5                   |
| 7                            | 5                   |
| 8                            | 5                   |
| 9                            | 5                   |
| 10                           | 5                   |
| <b>Rata-rata keseluruhan</b> | <b>49</b>           |
| <b>Presentase</b>            | <b>0.98%</b>        |
| <b>Kriteria</b>              | <b>Sangat layak</b> |

## 2) Validasi Respon Peserta Didik

Lembar angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon atau reaksi dari peserta didik terhadap produk game edukasi Science Adventure. Dalam penelitian ini menggunakan uji coba kelompok kelas. Kelas yang dijadikan subjek penelitian adalah 18 peserta didik kelas VIII MTs Nu Miftahul Falah tahun ajaran 2023/2024. Lembar angket respon peserta didik dipergunakan untuk mendapat nilai yang berkaitan dengan kepraktisan terhadap alat penggunaan pencuci asap, materi, dan tampilan alat pencuci asap. Adapun hasil respon peserta didik ditampilkan pada table dibawah ini.

**Tabel 6.** Hasil Penilaian Peserta Didik

| Butir pertanyaan             | Jumlah skor | presentase   | Kriteria     |
|------------------------------|-------------|--------------|--------------|
| 1                            | 60          | 66%          | Layak        |
| 2                            | 65          | 72%          | Layak        |
| 3                            | 74          | 82%          | Sangat layak |
| 4                            | 71          | 78%          | Layak        |
| 5                            | 63          | 70%          | Layak        |
| 6                            | 59          | 65%          | Layak        |
| 7                            | 71          | 78%          | Layak        |
| 8                            | 66          | 73%          | Layak        |
| 9                            | 75          | 83%          | Sangat layak |
| <b>Rata-rata keseluruhan</b> | <b>67</b>   | <b>66,7%</b> | <b>Layak</b> |

## 4. Tahap Implementasi (Implementation)

Pada tahap implementasi ini adalah menerapkan alat pencuci asap sebagai media pembelajaran pada materi filtrasi yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran. . Tahap Implementasi adalah fase keempat dalam model ADDIE. Pada tahap ini, materi pembelajaran yang telah dikembangkan dan disempurnakan diimplementasikan atau diterapkan di lingkungan belajar. Selain itu, produk diharapkan dapat benar benar berdampak dalam proses pembelajaran.

## 5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap selanjutnya adalah tahap evaluasi dimana ini merupakan tahap terakhir dari langkah-langkah pengembangan model ADDIE. Tahap evaluasi ini menyempurnakan produk yang ingin dikembangkan. Pada tahapan evaluasi dibagi menjadi dua tahapan yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif ialah tahapan untuk mengumpulkan data di setiap tahapan, sedangkan evaluasi sumatif digunakan untuk mengetahui penyempurnaan produk di akhir tahapan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan evaluasi formatif sesuai dengan model ADDIE yaitu untuk melakukan evaluasi pada setiap tahap.

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat pencuci asap sebagai media pembelajaran pada materi filtrasi kelas VIII dikembangkan dengan model ADDIE yang telah berhasil dikembangkan.
2. Dalam penelitian dan pengembangan alat pencuci asap dilakukan dengan penilaian kelayakan media pembelajaran yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran. Aspek yang dinilai antara lain aspek kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan. Dari hasil penelitian, alat ini sangat layak untuk dikembangkan guna meningkatkan pemahaman siswa terkait dengan konsep filtrasi.

## Daftar Pustaka

- Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Sugiyono, S. (2015). Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development. Bandung: Alfabeta.
- Supriono, N., & Rozi, F. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Bentuk Molekul Kimia Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika), 3(1), 53–61. <https://doi.org/10.29100/jipi.v3i1.652>
- Wahyudi, J. (2019). Emisi Gas Rumah Kaca (Grk) Dari Pembakaran Terbuka Sampah Rumah Tangga Menggunakan Model Ipcc. Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK, 15(1), 65–76. <https://doi.org/10.33658/jl.v15i1.132>