

PENGEMBANGAN FLOOD WARNING ALARM SEDERHANA SEBAGAI ALAT PERAGA PEMBELAJARAN IPAS MATERI BUMI MENGALAMI PERUBAHAN DI MIN 6 BANDA ACEH

Jurtawani*¹, Boihaqi²

¹MIN 6 Banda Aceh,

²Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi, Universitas Abulyatama,

* Corresponding Author: jurtawani1@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received : Juni 04, 2026

Revised : Juni 15, 2026

Accepted Juni 23, 2026

Available online : Juni 27, 2026

Kata Kunci:

ditulis menggunakan format seperti abstrak, cantumkan 3 – 5 kata kunci, yang dipisah oleh tanda koma (,)

Keywords:

Maximum of 5 keywords separated by comma (,), crucial to the appropriate indexing of the papers, are to be given.

ABSTRAK

Alat peraga dalam pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam dunia pendidikan. Dalam penggunaannya alat peraga pembelajaran digunakan untuk menjelaskan dan menyampaikan informasi terkait pembelajaran yang sedang dilaksanakan. Alat peraga pembelajaran membantu guru untuk menarik perhatian peserta didik ketika belajar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari pengembangan alat peraga pembelajaran *flood warning alarm* (alat pendeteksi banjir) pada materi bumi mengalami perubahan di MIN 6 Banda Aceh. Dalam proses pembelajaran, upaya untuk menarik perhatian peserta didik dalam pembelajaran sehingga akan berdampak pada hasil belajar dibutuhkan

keaktifitas dan inovasi dalam memaksimalkan pemanfaatan alat peraga sebagai media belajar. Sehingga peserta didik akan termotivasi dan terbantu dalam memahami konsep teori dan mampu mengaplikasikannya dalam bentuk keterampilan yang mendorong peningkatan motivasi belajar. Hasil pengembangan *flood warning alarm* sederhana sebagai alat peraga menunjukkan bahwa antusias peserta didik dalam mengaplikasi penggunaan alat peraga mampu memberikan pemahaman akan materi yang sedang dipelajari.

Kata Kunci : Alat peraga; media pembelajaran; *flood warning alarm*

ABSTRACT

Teaching aids in learning are one of the important components in the field of education. In their use, instructional teaching aids are utilized to explain and convey information related to the learning process being carried out. Teaching aids help teachers attract students attention during learning activities. The purpose of this study is to determine the effect of developing a flood warning alarm teaching aid (a flood detection device) on the topic Earth Undergoing Changes at MIN 6 Banda Aceh. In the learning process, efforts to attract students attention are needed so that they have an impact on learning outcomes. This requires creativity and innovation in maximizing the use of teaching aids as learning media. Through this approach, students become more motivated and are assisted in understanding theoretical concepts and in applying them in the form of skills, which in turn encourages an increase in learning motivation. The results of the development of a simple flood warning alarm as a teaching aid show that students enthusiasm in applying and using the teaching aid is able to enhance their understanding of the material being studied.

Keywords: Teaching aids; learning media; flood warning alarm



PENDAHULUAN

Paradigma yang wajib dikembangkan dalam pembelajaran IPAS adalah pembelajaran dimana peserta didik tidak hanya mempelajari konsep-konsep dan prinsip-prinsip IPAS secara verbalitas ataupun pengenalan istilah-istilah melalui latihan verbal. Namun, pembelajaran yang diharapkan oleh peserta didik dalam memahami penerapan ilmu sains lebih banyak pada memberikan pengalaman belajar melalui proses penemuan dan dapat melatih peserta didik untuk dapat menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari. (Muhammad Azhari, 2015)

Dalam pembelajaran IPAS, hal yang paling dinanti oleh peserta didik untuk tingkat madrasah ibtidaiyah terutama MIN 6 Banda Aceh adalah belajar dengan menggunakan alat peraga, dimana pembelajaran yang disampaikan oleh gurunya akan memberi dampak secara langsung untuk membuktikan konsep yang diajarkan.

Sebagai ilmu yang bersifat empirik, penanaman konsep sains untuk peserta didik tingkat madrasah ibtidaiyah dapat dilakukan melalui kegiatan praktikum secara sederhana. Kegiatan praktikum memungkinkan siswa untuk melakukan penyelidikan melalui kerja ilmiah (*doing science*) sehingga dapat menemukan konsep-konsep sains sekaligus dapat mengembangkan sikap kritis dari peserta didik.

Permasalahan yang sering terjadi untuk melakukan praktikum IPAS tidak tersedianya sarana dan prasarana praktikum yang memadai. Seperti KIT (Kotak Instrumen Terpadu) yang ada di madrasah banyak yang sudah tidak layak pakai. Kondisi seperti ini, menyebabkan frekuensi kegiatan praktikum menjadi sangat berkurang. Selain itu, berdasarkan pengamatan di lapangan, rendahnya hasil belajar IPAS peserta didik adalah salah satu efek jika penyampaian yang dilakukan tanpa menghadirkan alat peraga sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan sebuah inovasi dalam pembelajaran IPAS pada kegiatan praktikum terutama pada materi “Bumi Mengalami Perubahan” materi kelas 5 semester I. Kegiatan praktikum yang perlu dikembangkan adalah kegiatan yang memungkinkan peserta didik menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari melalui proses penemuan. Alat peraga pendeteksi banjir yang dikembangkan dapat memberikan konsep yang abstrak menjadi konkrit, sehingga pembelajaran bermakna melalui praktikum dapat mengintegrasikan pengetahuan barunya berdasarkan pengalaman dan aktivitasnya secara nyata.

Flood warning alarm (alarm pendeteksi banjir) yang dikembangkan ini adalah salah satu alasan mengingat kondisi MIN 6 Banda Aceh yang sering tergenang air hingga terjadi banjir jika curah hujan tinggi. Alat pendeteksi banjir sederhana memiliki alarm yang berfungsi untuk memberi tanda apakah permukaan air dalam kondisi aman, siaga, atau bahaya. Adapun perbedaan antara kondisi aman, siaga, atau bahaya dapat diketahui dari warna lampu LED yang menyala. Warna hijau menandakan bahwa kondisi ketinggian air masih aman, warna kuning menandakan bahwa kondisi air sudah masuk ketahap siaga, dan jika warna merah menyala akan diikuti oleh bunyi alarm yang memberi peringatan bahwa ketinggian air sudah pada tahap berbahaya yang berpotensi terjadinya banjir.

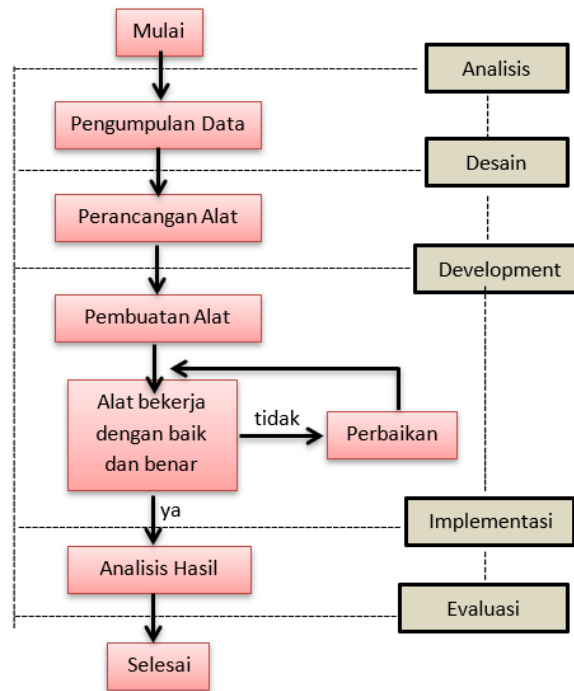
Flood warning alarm ini memiliki sumber energi yang berasal dari baterai, selain untuk mendeteksi banjir, alat ini juga memiliki manfaat yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pengisian air kolam atau bak mandi, pengisian aquarium, ataupun pengisian bathtub. Pengembangan alarm pendeteksi banjir sederhana merupakan alternatif solusi agar pembelajaran IPAS melalui praktikum menjadi lebih bermakna, inovatif, dan menyenangkan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan *flood warning alarm* adalah dengan metode pengembangan ADDIE tahap analisis dan desain. Tahap analisis dengan cara studi literatur yaitu observasi dengan mengumpulkan data dari sumber tulisan yang berkaitan dengan *flood warning alarm* atau alat pendeteksi banjir, tahap desain yaitu melakukan perancangan alat *flood warning alarm*, tahap pengembangan yaitu realisasi rancangan alat atau proses pembuatan produk sesuai rancangan, tahap implementasi yaitu penerapan produk yang sudah dikembangkan dengan melakukan uji coba alat, dan tahap evaluasi untuk mengetahui prinsip kerja dari alat yang dikembangkan.

Dalam membuat alat *flood warning alarm* diperlukan rancangan alat yang sesuai yaitu dengan mendeteksi ketinggian permukaan air. Sistem dapat mendeteksi banjir secara otomatis dengan prinsip kerja menggunakan *water level sensor*. Ketika sensor tersebut terkena air, maka sistem sensor akan menghantarkan tegangan ke rangkaian alat atau sistem dan menggunakan prinsip Archimedes dalam proses kerjanya. Hukum Archimedes mengatakan bahwa “Benda yang dimasukkan atau dicelupkan sebagian atau seluruhnya dalam zat cair akan mendapatkan gaya yang arahnya ke atas dan besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda itu” (Ananda, 2019).

Diagram alir *flood warning alarm* adalah sebagai berikut:



Daftar kebutuhan alat dan bahan dalam perancangan *flood warning alarm* yang menggunakan LED disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Daftar Alat dan Bahan Menggunakan LED

Nama Alat dan Bahan		
Baterai 9V	Lampu indicator	LED (Hijau, Kuning, Merah)
Songket baterai	Kabel pita	Papan PCB
Resistor	Buzzer	Aqua bekas
Transistor	Saklar	Solder dan <i>Glue gun</i>

Tabel 2. Daftar Alat dan Bahan Tanpa LED

Nama Alat dan Bahan	
Baterai 9 V	Pipa Paralon ½ inch
Buzzer	Kabel pita
Kabel (Warna merah dan hitam)	Kayu
Kawat	Lakban/ <i>Glue gun</i>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini akan disajikan bagaimana keberhasilan pengembangan *flood warning alarm* sederhana sebagai alat peraga pembelajaran IPAS pada materi bumi mengalami perubahan di MIN 6 Banda Aceh. Pembahasan ini meliputi alasan pemilihan strategi pemecahan masalah yang dipilih, tahap operasional pelaksanaan pemecahan masalah, dan hasil atau dampak yang dicapai dari strategi yang dipilih.

A. Alasan Pemilihan Strategi Pemecahan Masalah Yang Dipilih

Alasan pemilihan pemecahan masalah pengembangan *flood warning alarm* sederhana sebagai alat peraga pada pembelajaran IPAS pada materi bumi mengalami perubahan di MIN 6 Banda Aceh dilandasi pemikiran bahwa peserta didik tidak hanya belajar memahami teori saja, tetapi peserta didik diajak untuk mengaplikasikan teori yang telah didapat untuk diterapkan dalam kehidupan nyata.

Memahami pemanfaatan dan penggunaan alat *flood warning alarm* pada tempat seperti: pengisian bak mandi, pengisian air aquarium, pengisian toren air, disamping sebagai alat pendeteksi banjir adalah wujud nyata pengaplikasian teori yang telah di dapat dalam kehidupan sehari-hari.

Guru mengoptimalkan peserta didik dengan sarana dan prasarana yang telah diciptakan walaupun dalam kategori sederhana, dan memberikan kontribusi positif untuk kemajuan madrasah. Pembelajaran pun dilakukan seoptimal mungkin agar pembelajaran menjadi bermakna dan menyenangkan.

B. Tahapan Operasional Pelaksanaan Pemecahan Masalah

Tahapan operasional pengembangan *flood warning alarm* sederhana terdiri atas langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pemberian stimulus dengan memperkenalkan *flood warning alarm* yang menggunakan LED dan *buzzer* sebagai indikator ketinggian air.

Guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran memberikan pertanyaan pemantik terkait bumi mengalami perubahan. Guru bertanya tentang fenomena dan peristiwa alam yang terjadi akibat bumi mengalami perubahan. Guru menampilkan cara kerja alat pendeteksi banjir yang menggunakan LED dan *buzzer* sebagai indikator ketika air mencapai

ketinggian. Peserta didik dalam kelompoknya menjawab pertanyaan dengan jawaban yang bervariasi.

2. Perancangan langkah-langkah penyelesaian pengembangan alat pendeteksi banjir sederhana.

Perancangan dilakukan melalui kolaborasi antara guru dan peserta didik. Guru memberikan instruksi perancangan pengembangan alat pendeteksi banjir menggunakan *buzzer* tanpa LED. Perancangan berisi tentang langkah-langkah dalam merangkai alat dan bahan agar hasil rancangan berupa alat pendeteksi banjir sederhana dapat bekerja dengan baik.

3. Penyelesaian pembuatan alat pendeteksi banjir sederhana dengan bimbingan guru.

Guru memantau keaktifan siswa dalam menyelesaikan rangkaian alat pendeteksi banjir sederhana. Kerjasama yang baik dalam kelompok menghasilkan rangkaian alat yang dapat bekerja dengan baik. Peserta didik yang gagal merangkai, dibawah bimbingan guru Kembali mengulang rangkaian agar alat bekerja dengan baik.

4. Penyusunan jadwal pengaplikasian

Guru dan peserta didik bersama-sama menyusun jadwal pengaplikasian alat yang telah dirangkai untuk digunakan di rumah masing-masing. Guru meminta peserta didik mengaplikasikan alat tersebut pada tempat yang bervariasi sesuai dengan manfaat yang dibutuhkan.

5. Penyusunan presentasi langsung melalui rekam diri

Secara berkala guru memonitoring kelompok yang telah menyusun PPT rekam diri berdasarkan kesepakatan waktu yang telah ditentukan. Selanjutnya hasil pemaparan peserta didik dipublikasikan untuk menentukan ketepatan penggunaan alat pendeteksi banjir.

6. Evaluasi proses dan hasil pengaplikasian penggunaan alat

Guru dan peserta didik melakukan refleksi dan menyimpulkan pembelajaran.

C. Hasil atau Dampak yang Dicapai dari Strategi yang Dipilih

Penerapan pembelajaran pengembangan *flood warning alarm* sederhana membawa dampak sebagai berikut:

1. Meningkatnya Keterampilan Proses Pembelajaran IPAS

Salah satu ciri pembelajaran yang menghasilkan produk atau yang disebut pembelajaran berbasis proyek adalah timbulnya keaktifan dan antusias peserta didik melalui keterampilan proses. Pembelajaran pengembangan *flood warning alarm* sederhana juga menunjukkan bahwa peserta didik tidak hanya belajar yang hanya berorientasi pada hasil saja, tetapi belajar untuk menemukan, menyelidiki, menganalisis, berpikir kritis dan logis, serta mempublikasikan hasil produknya kepada orang lain.

Keterampilan proses ini dilakukan di setiap tahapan pembelajaran. Berdasarkan observasi menunjukkan perilaku dan keaktifan siswa bersifat positif selama proses pembelajaran IPAS berlangsung. Di antara sifat positif yang muncul adalah: 1) jumlah peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran mencapai 100%; 2) jumlah peserta didik yang terlibat aktif dalam menyelesaikan produk pembelajaran mencapai 90%; 3) jumlah peserta didik yang antusias menggunakan produk dan menyelesaikan tugas yang diberikan mencapai 90%; 4) jumlah peserta didik yang terlibat aktif dan antusias pada saat refleksi pembelajaran mencapai 80%.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

Pengembangan *flood warning alarm* sebagai alat peraga pembelajaran IPAS pada materi bumi mengalami perubahan di MIN 6 Banda Aceh dilakukan dengan tahapan: a) pemberian stimulus dengan memperkenalkan *flood warning alarm* yang menggunakan LED dan *buzzer*, b) perancangan pengembangan alat pendeteksi banjir sederhana, c) penyelesaian pembuatan alat pendeteksi banjir sederhana, d) penyusunan jadwal pengaplikasian, e) presentasi langsung melalui rekam diri, e) Evaluasi proses dan hasil pengaplikasian penggunaan alat.

Dampak dari penerapan pengembangan *flood warning alarm* sederhana sebagai alat peraga pembelajaran IPAS pada materi bumi mengalami perubahan di MIN 6 Banda Aceh adalah : a) meningkatnya keterampilan proses pembelajaran IPAS, b) Pembelajaran lebih bermakna dengan meningkatnya motivasi dan antusiasme belajar siswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran dapat diajukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS di tingkat Madrasah Ibtidaiyah, di antaranya: Pertama, guru hendaknya menciptakan pembelajaran yang lebih berpusat pada *student center*, agar peserta didik lebih banyak terlibat dalam proses pembelajaran. Kedua, guru sebaiknya merancang model pembelajaran yang inovatif dengan menggunakan alat peraga sebagai media yang mampu meningkatkan motivasi peserta didik dalam menjalani proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, Z. (2019). *Pengembangan Prototipe Alat Pendeteksi Banjir Sederhana*. 2, 7–12.
- Hamalik, Oemar. (2016). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hasbi, A., dkk, (2015). “*Pengembangan Alat peraga Listrik Dinamis (Apld) Berbasis inquiri Untuk Meningkatkan penguasaan Konsep Siswa*” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPIPA)* Vol.1 No.1. Halaman 2
- Kemendikbud. (2022). *Hal-hal Esensial Kurikulum Merdeka di Jenjang SD*. <https://Ditpsd.Kemdikbud.Go.Id/Artikel/Detail/Hal-Hal-Esensial-Kurikulum-Merdeka-Di-Jenjang-Sd#>.
- Kusumaningrum, Diana. (2018). Literasi Lingkungan Dalam Kurikulum 2013 dan Pembelajaran IPA di SD. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(2): 59. <http://jom.untidar.ac.id/index.php/ijnse/article/view/255/pdf>
- Pakaya, I., & Hakeu, F. (2023). Peran Tri Pusat Pendidikan KI Hajar Dewantoro Dalam Transformasi Kurikulum Merdeka. *PEDAGOGIKA*, 14(2), 172–180. <https://doi.org/10.37411/pedagogika.v14i2.2740>
- Pratmanto, D. (2017). *Alat Pendeteksi Banjir Dan Peringatan Dini Berbasis Sms Gateway Mikrokontroler*. 3(1), 62–65.
- Rostina Sundayana, Rostiana. 2016. *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Tarigan, J., & Betan, A. D. (2019). *Sistem Perancangan Pendeteksi Banjir Secara Dini*. *Jurnal Teknik Mesin*, 2(2), 63–67.
- Urbafani, S., & Rozie, F. (2022). Analisis Materi Berbasis Kearifan Lokal di Kabupaten Bangkalan terhadap Pembelajaran IPA SD Kelas V Kurikulum 2013. <https://doi.org/10.31219/osf.io/pnz3q>