

Pengembangan Alat Peraga Fisika Dasar Berbasis Konstruktivisme untuk Membangun Keterampilan Generik Sains pada Peserta didik SMA

Ardiansyah*, Mahrun, Purnamansyah
STKIP AL Amin Dompu, Dompu, Indonesia

*Corresponding Author: ardiansyah.bima@gmail.com
Dikirim: 09-02-2023; Direvisi: 11-02-2023; Diterima: 12-02-2023

Abstrak: Penelitian ini tergolong penelitian pengembangan, Penelitian dan Pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan mengembangkan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme untuk membangun keterampilan generik sains peserta didik pada materi fluida statis. Sasaran penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI ilmu pengetahuan Alam di SMA Negeri 1 Sanggar untuk tahun pelajaran 2022/2023. Subjek penelitian yang dipilih adalah Peserta didik kelas 3A semester Ganjil yang sedang mempelajari materi fluida statis. Subjek Penelitian adalah satu kelas dari dua kelas di SMA Negeri 1 Sanggar. Hasil validasi pengembangan alat peraga fisika untuk membangun Keterampilan Generik Sains berbasis konstruktivisme peserta didik SMA pada materi fluida statis menunjukkan skor rata-rata 0,75 dengan persentase 22,43% untuk kriteria sangat baik, skor rata-rata 2,75 dengan persentase persentase 78,57% untuk kriteria baik, sedangkan kategori cukup, kurang, dan sangat tidak baik masing-masing dengan skor rata-rata 0 dengan persentase 0,00%, hal ini menunjukkan bahwa aspek alat peraga dinilai baik oleh validator. Berdasarkan Hasil dari Penelitian Pengembangan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme pada materi fluida statis bisa disimpulkan bahwa alat peraga ini dapat membangun Keterampilan Generik Sains peserta didik.

Kata Kunci: pengembangan alat peraga; keterampilan generik sains; fluida statis

Abstract: This research is classified as development research, Research and Development. Research and development methods are research methods used to produce certain products, and test the effectiveness of these products. This research and development aims to develop constructivism-based physics teaching aids to build students' generic science skills in the material fluid static. The target of this research is all students of class XI Natural science at SMA Negeri 1 Sanggar for the 2022/2023 academic year. The research subjects chosen were students in class 3A in odd semesters who were studying static fluid material. The research subject was one class of two classes at SMA Negeri 1 Sanggar. The validation results for the development of physics teaching aids to build Constructivism-based Generic Science Skills for High School Students on static fluid material show an average score of 0.75 with a percentage of 22.43% for very good criteria, an average score of 2.75 with a percentage of 78.57% for good criteria, while the categories are sufficient, lacking, and very not good each with an average score of 0 with a percentage of 0.00%, this shows that the teaching aids aspect is considered good by the validator. Based on the results of the research on the development of constructivism-based physics teaching aids on static fluid material, it can be concluded that this teaching aid can build students' Generic Science Skills.

Keywords: Development Teaching Aids; Science Generic Skills; Static Fluids

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika di SMA bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir induktif dan deduktif dalam menjelaskan berbagai peristiwa alam dan memecahkan masalah. Kemampuan ini dibentuk melalui pengalaman dalam merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui eksperimen, merancang dan merakit instrumen eksperimen, mengumpulkan, memproses dan menafsirkan data, dan mengkomunikasikan hasil percobaan. Sejalan dengan kegiatan tersebut, sikap ilmiah seperti jujur, obyektif, ulet, kritis dan bekerjasama dengan orang lain juga akan melekat pada diri peserta didik (Mahrun & Mujiono, 2022).

Hakikat belajar fisika adalah ilmu yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan istilah ilmiah proses yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya diwujudkan sebagai produk ilmiah yang tersusun dari tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal (Mujiono, 2019). Komponen-komponen tersebut merupakan pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mencapai tujuan pembelajaran fisika dengan menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis konstruktivisme (Mahrun & Mujiono, 2022).

Menurut Mahrun & Ardiansyah (2019) Pendekatan pembelajaran berbasis konstruktivisme merupakan proses pembelajaran yang menjelaskan bagaimana pengetahuan terstruktur dalam benak peserta didik. Pengetahuan dikembangkan secara aktif oleh Mereka dan tidak diterima secara pasif dari lingkungannya. Artinya belajar adalah hasil usaha sendiri dan tidak dipindahkan dari guru ke anak didik, sebagaimana dapat digali dari asumsi dasar konstruktivisme yang diungkap. Asumsi dasar pembelajaran fisika seperti fakta, konsep, dan prinsip merupakan suatu proses pembelajaran.

Proses pembelajaran untuk menunjukkan fakta, konsep dan prinsip, pada peserta didik fisika tidak boleh diterima secara prosedural tanpa pemahaman dan penalaran. Pembelajaran fisika seperti ini menekankan, (1) peran aktif peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan secara bermakna, (2) pentingnya membuat hubungan antar ide dalam konstruksi yang bermakna, (3) menghubungkan ide dengan informasi baru yang diterima. Pembelajaran seperti ini merupakan pendekatan pembelajaran konstruktivisme (Nursidrati, 2023).

Pendekatan pembelajaran konstruktivisme dalam pelaksanaan pembelajaran menekankan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dengan mengintegrasikan ide-ide yang dimilikinya, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena mudah dipahami, dan mereka memiliki kesempatan untuk berdiskusi kemudian bertukar pengalaman serta pengetahuan dengan teman-teman. Agar pengetahuan dalam pembelajaran fisika berbasis konstruktivisme dapat mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi, maka dapat diimplementasikan melalui keterampilan generik sains (Sarjana, 2023).

Kemampuan berpikir tingkat tertinggi sebenarnya merupakan kegiatan berpikir Generik, yang pada hakekatnya adalah berpikir tingkat tinggi, kemampuan berpikir tingkat tinggi juga merupakan keterampilan berpikir dalam pembelajaran fisika dapat dicapai dengan membangun keterampilan generik sains yang nantinya dapat digunakan lintas disiplin ilmu. Namun dalam pembelajaran fisika membangun hal tersebut masih terdapat banyak kendala (Silvati, 2017).

Menurut Huda (2019), belajar merupakan hasil usaha peserta didik sendiri dan tidak dilahirkan dari seorang guru, sebagaimana dapat digali dari asumsi dasar



konstruktivisme. Menurut Ardiansyah & Mahrun (2021) Asumsi dasar pembelajaran fisika seperti fakta, konsep, dan prinsip merupakan suatu proses pembelajaran. Kendala dalam pembelajaran fisika di tingkat SMA umumnya masih menggunakan paradigma lama, konvensional dan monoton, guru juga mengungkapkan bahwa selain tidak tersedianya alat peraga dan lembar kerja peserta didik yang belum lengkap, materi fisika yang abstrak seringkali menjadi kendala dalam membangun keterampilan generik sains. Kesenjangan ini dapat diatasi dengan memilih pendekatan pembelajaran dan mengembangkan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme (Gunawan, 2009).

KAJIAN TEORI

Keterampilan generik sains dapat diterapkan dalam dunia kerja salah satunya guru biologi karena ketrampilan generik dihasilkan dari kemampuan intelektual yang dipadukan dengan ketrampilan psikomotorik sehingga menghasilkan sikap yang melekat sepanjang hayat. Keterampilan generik sains adalah kemampuan berpikir dan bertindak sesuai dengan pengetahuan ilmiah yang dimiliki dimana hal tersebut berkaitan erat dengan sikap ilmiah yang diturunkan dari keterampilan proses sains secara umum (Marzuki & Hinduan, 2011).

peserta didik harus memiliki keterampilan ini karena keterampilan generik sains bersifat umum dan berorientasi pada Ilmu Pengetahuan Alam yang lebih tinggi. Terdapat beberapa komponen dalam keterampilan generik sains yaitu : (1). Observasi langsung. (2). Observasi tidak langsung. (3). Kesadaran skala. (4). Bahasa simbolik. (5). Logika Pertanian. (6). Konsistensi Logika. (7). Sebab-akibat. (8). Pemodelan. (9). Inferensi Logis. (10). Abstraksi (Gunawan, 2014).

Pembelajaran fisika akan lebih bermakna jika peserta didik terlibat secara aktif dalam mengamati, memahami, dan memanfaatkan fenomena alam yang ada di sekitarnya, kegiatan ini akan melatih mereka untuk memiliki keterampilan observasi dan eksperimen dengan lebih ditekankan pada melatih kemampuan berpikir dan bekerja secara ilmiah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pengembangan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme dapat membangun kemampuan Keterampilan Generik Sains/Pengembangan lembar kerja inkuiri terintegrasi dengan Generic Science Skills pada materi fluida statis (Mardeni & Linda, 2021).

Menurut Minasari (2020), peningkatan hasil belajar kognitif sebesar 30% setelah proses pembelajaran menggunakan LKS Generic Science Integrated Inquiry. Menurut Muzayanah (2022), pengembangan alat peraga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, pembelajaran kooperatif dengan pendekatan konstruktivisme memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik SMA. Melalui penggunaan alat peraga IPA, pengukuran dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik (Apriadi, 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*). Rancangan penelitian yang digunakan yaitu menggunakan model 4D yang terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Namun, rancangan penelitian pengembangan yang dilaksanakan pada penelitian ini hanya dibatasi sampai pada



tahap ketiga yaitu : tahap pengembangan (*develop*) (Mujiyanti, 2020). Tahapan Pengembangan sebagai berikut : 1) Pengumpulan data dan analisis kebutuhan 2) Desain produk awal 3) Pembuatan produk dilakukan di Laboratorium IPA SMA Negeri 1 sanggar 4) Uji Validasi produk oleh dosen ahli materi. (Desy, 2015).

Subjek penelitian adalah peserta didik Kelas 3A SMA Negeri 1 Sanggar sebanyak 14 orang. Alat untuk mengumpulkan data dengan menggunakan Lembar validasi Alat Peraga dengan kategori tanggapan Sangat, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju, dan dianalisis menggunakan *Statistik Aiken's V*. Data yang akan diperoleh melalui alat peraga fisika berbasis konstruktivisme untuk membangun keterampilan generik sains peserta didik pada materi fluida statis. Penelitian ini menerapkan metodologi penelitian pengembangan (*Research and Development*) (Safitri, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pengembangan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme bertujuan untuk membangun Keterampilan Generik Sains peserta didik SMA pada materi fluida statis. Alat peraga fisika yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan berdasarkan validasi oleh ahli materi, validasi ahli alat, dan hasil uji coba oleh guru serta tanggapan peserta didik terhadap pengembangan alat.

Pengembangan alat peraga fisika ini mengacu pada tahapan pengembangan Sugiyono yaitu tahapan potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba penggunaan, dan produksi massal.

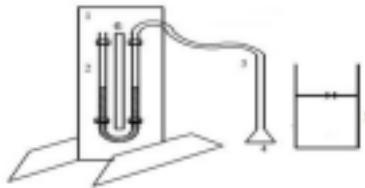
Peneliti dalam merancang alat peraga fisika merancang pengembangan alat peraga berbasis konstruktivisme untuk membangun Keterampilan Ilmu Generik peserta didik yang dapat dipahami dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi fluida statis yaitu sifat-sifat fluida statis, bejana terkait, hukum Hidrostatik, hukum Pascal, dan hukum Archimedes. Bahan-bahan ini dengan rancangan desain produk alat peraga yang peneliti kembangkan dapat lebih mudah dipahami oleh peserta didik sehingga dapat membangun Keterampilan Generik Sains yang dibutuhkan peserta didik dalam melintasi disiplin ilmu lain atau dalam kehidupan sehari-hari.

Tekanan di setiap titik yang terletak pada bidang datar pada zat cair yang berada dalam keadaan setimbang adalah sama, alat dan bahannya adalah sebagai berikut: 2) tabung lurus, 2) tabung bengkok, 3) tabung miring, dan 4) tabung yang lebih kecil.



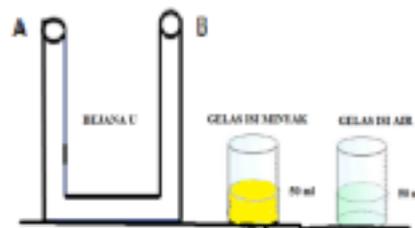
Gambar 1. Paradoks Hidro Statis

Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang terjadi pada fluida saat istirahat. Pada gambar bagian-bagian alat tersebut adalah 2). Papan penyangga atau penahan, 2) Pipa U bagian A dan B, 3) Pipa/tabung lurus 4) Corong berisi balon, 5) Tabung berisi cairan, dan 6) Penggaris/meteran.



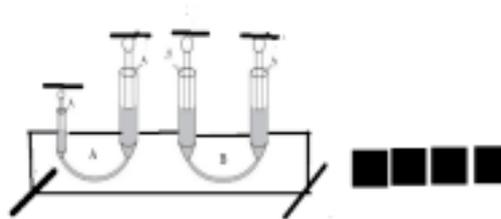
Gambar 2. Tekanan hidrostatik

Contact vessel adalah alat untuk menentukan massa jenis suatu fluida cair, alat dan bahannya yaitu, 2) bejana kontak, 2) gelas berisi air, 3) gelas berisi fluida X, 4) corong



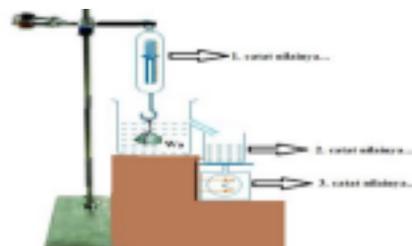
Gambar 3. Kapal Terkait

Hukum Pascal adalah bahwa tekanan yang diberikan pada cairan dalam ruang tertutup ditransmisikan secara merata ke segala arah, alat dan bahan, yaitu, 2) pemegang, 2) jarum suntik kecil, 3) jarum suntik besar, 4) pipa penghubung, dan 5) berbeda memuat berbeda.



Gambar 4. Hukum Pascal

Hukum Arcimides adalah hukum setiap benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya ke dalam suatu fluida akan mendapat gaya apung ke atas yang besarnya sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda, alat dan bahan 2) satatip, 2) neraca pegas, 3) gelas tabung, 4) beban terpasang, dan 5) timbangan.



Gambar 5. Hukum Archimedes

Sebelum digunakan, Alat peraga fisika berbasis konstruktivisme tersebut divalidasi terlebih dahulu oleh validator, validasi alat peraga fisika bertujuan untuk mendapatkan kritik, saran dan masukan dalam pengembangan alat peraga yang peneliti kembangkan. Hasil validasi alat peraga berbasis konstruktivisme. Hasil

validasi pengembangan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme untuk membangun Keterampilan Generik Sains SMA pada materi fluida statis menunjukkan skor rata-rata 0,75 dengan persentase 22,43% untuk kriteria sangat baik, skor rata-rata 2,75 dengan persentase 78,57% untuk kriteria baik, sedangkan kategori cukup, kurang, dan sangat kurang masing-masing dengan skor rata-rata 0 dengan persentase 0,00%, hal ini menunjukkan bahwa aspek perlengkapan paraga dinilai baik oleh validator.

Hasil pengujian keefektifan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme untuk membangun Keterampilan Generik Sains peserta didik SMA pada materi fluida statis dapat dinyatakan efektif berdasarkan hasil persentase N-gain terhadap hasil belajar fisika terhadap Keterampilan generik sebesar 70,65% dalam kategori tinggi. Ini menunjukkan alat bantu visual yang dikembangkan peneliti efektif untuk membangun peserta didik. Secara umum gambaran hasil pembentukan Keterampilan Generik Sains peserta didik pada materi fluida statis dengan pengembangan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme. Pengembangan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme pada materi fluida statis peserta didik SMA dapat membangun Keterampilan Generik Sains peserta didik yang ditunjukkan pada persentase N-Gain sebesar 70,65% dengan kategori tinggi.

Perbandingan nilai rata-rata KPS peserta didik sebelum pembelajaran menggunakan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme dan setelah menggunakan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme. Selain hasil pembinaan Keterampilan Generik Sains peserta didik. Nilai Keterampilan Generik Sains peserta didik pada setiap indikator menunjukkan bahwa rata-rata nilai tes akhir setelah menggunakan alat peraga fisika lebih baik daripada sebelum menggunakan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme.

Nilai pembentukan Keterampilan Generik Sains peserta didik lebih baik setelah menggunakan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme dibandingkan sebelum menggunakan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme. Alat peraga fisika seperti terlihat pada nilai-nilai pembinaan Keterampilan Generik Sains peserta didik pada masing-masing indikator. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan alat peraga berbasis konstruktivisme untuk membangun Keterampilan Generik Sains peserta didik SMA pada materi fluida statis dilakukan angket respon peserta didik yang berisi 20 indikator pernyataan mengenai pengembangan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme. .

Peserta didik memberikan tanggapan positif terhadap pengembangan alat peraga berbasis konstruktivisme dalam membangun Keterampilan Generik Sains, hal ini ditunjukkan dengan rata-rata peserta didik memberikan tanggapan Sangat Setuju = 37,60% dan memberikan tanggapan Setuju = 44,00% sedangkan memberikan tanggapan Tidak Setuju = 9,80% , Sangat Tidak Setuju = 8,60%. Dalam hal ini, peserta didik merasa terbantu dalam memahami materi fluida statis dengan bantuan alat peraga berbasis konstruktivisme sehingga dapat membangun Keterampilan Generik Sainsnya.

KESIMPULAN

Pengembangan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme dapat membangun keterampilan IPA peserta didik pada materi fluida statis yang ditunjukkan dengan peningkatan rata-rata nilai ujian akhir, Keterampilan IPA peserta didik dapat



dibangun dengan menggunakan pengembangan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme yang ditunjukkan pada persentase N-gain sebesar 70,65% dalam kategori tinggi selain itu peserta didik memberikan respon positif dengan kategori baik dalam pengembangan alat peraga fisika berbasis konstruktivisme yang ditunjukkan pada rata-rata persentase skor respon peserta didik sebesar 84,29%.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriadi, R., Andayani, Y., & Muntari, M. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Peserta didik SMA. *Jurnal Pijar Mipa*, 13(2), 171-176.
- Ardiansyah, Ardiansyah, and Mahrun Mahrun. "Pengaruh beras hitam (*Oryza sativa* L. *Indica*) meningkat hormon estrogen pada pra-menopause tikus putih betina (*Rattus norvegicus*)." *Jurnal Pijar Mipa* 17, (2022): 123-128.
- Desy, D., Desnita, D., & Raihanati, R. (2015, October). Pengembangan alat peraga fisika materi gerak melingkar untuk SMA. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)* (Vol. 4, pp. SNF2015-II).
- Gunawan, G. (2009). Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Calon Guru Fisika. *Jurnal Pijar Pria*, 4(2).
- Gunawan, G. (2011). Model Laboratorium Virtual Fisika Modern Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains MahaPeserta didik. *Jurnal Pijar Pria*, 6(2).
- Gunawan, G., Harjono, A., Sahidu, H., & Sutrio, S. (2014). Penggunaan multimedia interaktif di pembelajaran fisika dan implikasinya pada penguasaan konsep mahaPeserta didik. *Jurnal Pijar Mipa*, 9(1).
- Huda, N., Hikmawati, H., & Kosim, K. (2019). Pengaruh Pendekatan Kontekstual Berbantuan Alat Peraga Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(1), 62-72.
- Mahrnun, M., & Ardiansyah, A. (2021). Pengaruh Pembelajaran Model Guided Inquiry Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Peserta didik pada Materi Pencemaran Air. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 2(2), 16-27.
- Mahrnun, M., & Putra, M.S. (2022). Tumbuhan obat suku Bima sebagai pembersih tangan alami. *Jurnal Pijar Pria*, 17(3), 413-419.
- Mahrnun, M., Permanasari, A., & Heliawati, L. (2019). Sedang belajar Inkuiri Terbimbing Berbasis Pratikum Pada Topik Pengukuran Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Peserta didik SMP. *Jurnal Pendidikan Sains dan Praktek*, 1(1), 9-19.
- Marzuki, M., & Hinduan, H. (2011). Program Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Tipe Penyelidikan Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Generik Sains Peserta didik. *Jurnal Pijar Mipa*, 6(2).



- Mardeni, P.R., Azmi, J., & Linda, R. (2021). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD) Berbasis RMS (Membaca, Pikiran Pemetaan, dan Berbagi) pada Pembelajaran Kimia. *J. Pijar Pria*,16(1), 8.
- Minasari, S. H., & Setiadi, D. (2020). Analisis keterampilan proses sains Peserta didik SMA melalui model pembelajaran penemuan berorientasi masyarakat sains dan teknologi. *Jurnal Pijar Mipa*,15(3), 234-239.
- Mujiyanti, A.R., Hakim, A., & Hadisaputra, S. (2020). Pengembangan Modul Praktikum Ilmu Kimia Bahan Alami Generik: Isolasi Asam Anakardat dari Kulit Biji Kacang mete. *Pendidikan Kimia Praktik*,3(2), 91-98.
- Muzayanah, R., & Nurita, T. (2022). Penerapan pertanyaan terstruktur model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pijar Pria*,17(3), 380-386.
- Nursidrati, N., Salahuddin, M., & Komalasari, L. I. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Papan Matriks Pada Materi Perkalian Matriks. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*,5(1), 223-228.
- Putra, M. S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Bermasalah Sosial pada Mata Pelajaran IPS Kelas IV SD Negeri 28 Dompu. 1 (3).
- Safitri, A., Hakim, A., & Sofia, B.F.D. (2020). Pengembangan modul praktikum kimia bahan alam berbasis generik sains: isolasi kafein dari bubuk kopi. *Pendidikan kimia praktek*,3(1), 47-54.
- Sarjana, K., Sridana, S., & Sripatmi, S. (2020). Konsistensi Alat Peraga Yang Disertai dengan Petunjuk Penggunaan untuk Membangun Rumus Daerah Segitiga dan Layang-Layang Bagi Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Pijar Pria*,15(5), 438-444.
- Silvati, L.N., Al-Hakim, Y., & Ashari, A. (2017). Pengembangan Alat Peraga Pengatur Arus Beban Berbasis Triac pada Materi Listrik Dinamis. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*,10(1), 24-28.
- Surachman, M., Muntari, M., & Savalas, L.R.T. (2014). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas XI Pada Materi Inti Sistem Koloid. *Jurnal Pijar MIPA*,9(2).

