

**EFEKTIVITAS PENERAPAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
BERBASIS KETERAMPILAN GENERIK SAINS TERINTEGRASI
KARAKTER PADA SISWA SDMUHAMMADIYAH BAYAN UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA**

Nur Ngazizah¹, Suyoto², dan Andi Setiawan³
Universitas Muhammadiyah Purworejo
Ngazizah@umpwr.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan perangkat pembelajaran dinilai kurang maksimal. Perangkat pembelajaran yang digunakan dapat mempengaruhi karakter pada siswa, sehingga guru atau pendidik diharapkan dapat menerapkan perangkat pembelajaran secara baik, contohnya seperti penggunaan bahan ajar seperti LKS, majalah, media dan penilaian autentik. Sehingga perlu adanya kegiatan penerapan perangkat pembelajaran berbasis ketrampilan generik sains terintegrasi karakter untuk meningkatkan keterampilan dan kemampuan siswa sekolah dasar. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) meningkatkan keterampilan dan kemampuan siswa dengan penggunaan perangkat pembelajaran berbasis ketrampilan generik sains terintegrasi karakter, (2) penerapan Lembar Kerja Siswa, majalah, media pembelajaran dan penilaian autentik yang dilakukan guru disekolah, (3) mengetahui kaitannya antara perangkat pembelajaran dengan peningkatan keterampilan dan kemampuan siswa. Metode pelaksanaan dimulai dari tahap persiapan, penerapan perangkat pembelajaran dan publikasi. Luaran dari penelitian ini adalah (1) satu artikel ilmiah yang dipublikasikan melalui Jurnal nasional terindeks Sinta 2, (2) satu artikel pada media massa cetak/elektronik, (3) video kegiatan, dan (4) laporan penelitian.

Kata-kata kunci: Efektivitas, KGS, Karakter, Perangkat Pembelajaran.

ABSTRACT

The use of learning tools is considered less than optimal. The learning tools used can affect the character of students, so teachers or educators are expected to be able to apply learning tools well, for example, such as the use of teaching materials such as worksheets, magazines, media and authentic assessments. So it is necessary to implement activities based on character-integrated generic science skills-based learning tools to improve the skills and abilities of elementary school students. The aims of this research are (1) to improve students' skills and abilities by using learning tools based on character-integrated generic science skills, (2) applying Student Worksheets, magazines, learning media and authentic assessments carried out by teachers in schools, (3) knowing the relationship between learning tools to improve students' skills and abilities. The

implementation method starts from the preparation stage, the application of learning tools and publications. The outputs of this research are (1) one scientific article published through the Sinta2 indexed national journal, (2) one article in print/electronic mass media, (3) activity videos, and (4) research reports.

Keywords: Effectiveness, KGS, Character, Learning Tools.

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang dikembangkan untuk meningkatkan dan menyeimbangkan kemampuan yang menekankan pada sikap, pengetahuan dan keterampilan. Menurut Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Andriana et al., 2017:318). Pembelajaran kurikulum 2013 bersifat tematik integratif. Pendidikan karakter adalah sistem pendidikan yang mana mampu menanamkan nilai-nilai karakter (moral, sosial, agama) kepada peserta didik (siswa) sehingga peserta didik dapat mengimplementasikan nilai-nilai karakter dalam kehidupan sehari-hari (Anugraheni, 2018:134).

Berdasarkan penelitian Nur Ngazizah tahun 2021 (Ngazizah et al. 2021) yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Keterampilan Generik Sains Terintegrasi Karakter Tema 6 Kelas III Sekolah Dasar”, penelitian tersebut menjelaskan tentang masih rendahnya karakter yang dimiliki siswa di SD pada daerah Purworejo. Selain itu ketika diberikan pertanyaan, siswa kurang percaya diri untuk menjawab pertanyaan tersebut dan saat diberi tugas siswa masih kurang jujur pada saat proses pembelajaran berlangsung. Menurut Salahudin (2017: 42) berpendapat bahwa pengertian karakter secara khusus adalah nilai-nilai yang baik (tahu nilai kebaikan, mau berbuat baik, nyata berkehidupan baik dan berdampak baik bagi lingkungan yang terpatrit dalam diri dan terwujud dalam perilaku.

Salah satu mata pelajaran yang ada pada pembelajaran tematik yaitu pembelajaran sains atau pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Keterampilan generik sains adalah cara berpikirdan berbuat dalam mempelajari berbagai konsep sains dan menyelesaikan masalah, serta belajar secara teoritis di kelas ataupun dalam praktik (Hamdani, 2011). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa media pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013 harus sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik (Khasanah, Ngazizah, and Anjarini, 2021). Contoh bahan ajar seperti Lembar Kerja Siswa (LKS), majalah, dan multimedia interaktif, penilaian autentik.

Menurut Fitriani, W., Bakri, F., & Sunaryo, S. (2017) Lembar kerja siswa merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran yang di dalamnya berisi petunjuk atau langkahlangkah untuk menyelesaikan tugas. Menurut Ratnawati, R., Trisnawati, P., & Prasetyo, D. E. (2020) LKS merupakan alat bantu dalam proses pembelajaran, melatih siswa untuk belajar secara mandiri dan menjadikan siswa berkembang aktif untuk memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Berbagai buku dapat dipilih sebagai sumber perangkat pembelajaran. Namun yang dijumpai LKS LKS Sains yang beredar kurang mengaktifkan siswa dan kurang memunculkan karakter siswa. Dalam penelitian ini akan meneliti keefektivan dari LKS yang harapannya karakter dan hasil belajar meningkat.

Sejalan dengan hasil observasi yang telah dilakukan Dea (Rizky Saputri dan Nur Ngazizah, 2021: 3) bahwa pembelajaran belum sepenuhnya mencapai indikator pada aspek keterampilan generik sains. Karakter siswa juga masih berada pada golongan rendah sebesar 48,3%. Perlu dilakukannya kegiatan yang dapat memaksimalkan proses pembelajaran sehingga kemampuan siswa dapat 3 meningkat. Salah satu dari kegiatan tersebut adalah dengan menerapkan bahan ajarmajalah pada pembelajaran. Perlu juga dilakukan proses evaluasi sehingga penerapan bahan ajar majalah dapat terpantau dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Menurut Dea Rizky Saputri dan Nur Ngazizah kelebihan majalah ini antara lain dapat mempermudah penyampaian materi pembelajaran, mempermudah guru dalam menjelaskan materi, sebagai media

penyampaian informasi yang lebih menarik. Isi dari malajah tersebut adalah materi pembelajaran, teka teki silang, lagu edukasi terkait materi pembelajaran, kegiatan praktikum, cerita anak serta game edukasi. Media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat digunakan untuk menyampaikan suatu pelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Darmawan, 2021).

Menurut (Kurniawati, 2018) multimedia interaktif merupakan suatu alat yang dilengkapi dengan alat kontrol 9 yang dapat dioperasikan oleh penggunanya dalam memilih sesuatu yang dikehendaki, contoh media interaktif adalah: multimedia pembelajaran interaktif (pembelajaran berbasis multimedia interaktif), aplikasi game dan lain-lain. Penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran juga sangat memungkinkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir yang diharapkan. Menurut (Husein, 2017) secara umum manfaat yang dapat diperoleh melalui penggunaan multimedia interaktif yaitu proses pembelajaran berjalan lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, serta dapat membantu meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Penilaian autentik adalah proses pengumpulan berbagai data yang dapat memberikan gambaran. Namun dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Safitri (2020) menyebutkan bahwa penilaian autentik yang selama ini dilakukan hanya melalui pengamatan terbatas dan belum menggunakan instrumen penilaian yang tepat sebagai alat mengukur ketercapaian kompetensi. Selain itu dalam penelitiannya, Rusilowati dalam Setiawan (2020) menjelaskan bahwa belum semua guru memahami konsep dan pelaksanaan penilaian autentik yang berorientasi pada karakter. Hal ini diungkapkannya dalam survei yang dilakukan terhadap 20 dari 23 guru SMP 21 Semarang. Dari jumlah tersebut, 87% guru ternyata masih kesulitan dalam melakukan penilaian autentik. dari 23 responden sebanyak 87% mengalami kesulitan dalam memahami cara penilaian, dan 70% kesulitan dalam pembuatan instrumen observasi.

Assessment atau penilaian (Widoyoko, 2016) diartikan sebagai kegiatan menafsir atau memaknai data hasil suatu pengukuran berdasarkan kriteria atau

standar maupun aturan-aturan tertentu. Authentic assesment (Setiawan et al., 2017) mendata hasil belajar secara keseluruhan baik pada saat maupun setelah pembelajaran dari berbagai aspek baik kognitif, afektif, maupun psikomotor. Selain bahan ajar penilaian juga merupakan perangkat pembelajaran yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Penilaian yang digunakan adalah penilaian autentik dikarenakan penilaian ini menilai tiga aspek yaitu afektif, kognitif dan psikomotor. Penilaian autentik sebenarnya telah digariskan dalam standar penilaian sebagaimana ditetapkan dalam pemerdirnas nomor 20 tahun 2007 tentang standar penilaian, dalam pemerdirnas tersebut ditetapkan bahwa penilaian terdiri atas : tes tertulis, tes lisan, praktek dan kinerja (unjuk kerja/*performance*), observasi selama kegiatan pembelajaran dan kegiatan luar pembelajaran serta 5 penugasan (Muchtar, 2010:73)

Komponen Generik Sains dalam pembelajaran IPA menurut Brotosiswoyo (Rosa & Azizah, 2017) dapat dikategorikan menjadi sembilan indikator yaitu: pengamatan langsung, pengamatan tak langsung, kesadaran tentang skala besaran, bahasa simbolik, kerangka logika, inferensi logika, hukum sebab akibat, pemodelan matematik, dan membangun konsep. Keterampilan generik sains merupakan salah satu keterampilan yang memiliki banyak kelebihan. Hasil kajian Sunyono (2017) terhadap pembelajaran yang berorientasi keterampilan generik sains memiliki beberapa kelebihan untuk pembelajaran, yaitu: (1) membantu guru menciptakan cara belajar yang baik dan bermakna, (2) membantu mempercepat ketercapainya tujuan pembelajaran, (3) siswa dengan terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran, (4) memudahkan melakukan percobaan karena didukung dengan LKS, (5) siswa mudah merumuskan kesimpulan dari suatu konsep, (6) menuntun siswa untuk menemukan konsep sendiri, (7) siswa dapat lebih mengembangkan potensi dirinya, (8) siswa dapat berpikir kritis dan menerapkan konsep sains mereka dalam kehidupan sehari-hari. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan suatu bahan ajar yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Handayani, 2018:21).

Sehingga dengan kata lain, perangkat pembelajaran adalah acuan guru

dalam melaksanakan pembelajaran dikelas. Penggunaan perangkat pembelajaran yang digunakan siswa dapat mempengaruhi karakter pada siswa, sehingga guru atau pendidik diharapkan dapat menerapkan perangkat pembelajaran secara baik. Sehingga guru harus dipacu untuk melaksanakan pembelajaran yang lebih mengembangkan keterampilan berpikir kreatif (Fauziah, 2011). Namun masih terdapat beberapa sekolah yang belum menerapkan penggunaan perangkat pembelajaran secara maksimal, contohnya seperti penggunaan bahan ajar seperti LKS, majalah, media dan penilaian autentik. Sehingga perlu adanya penelitian tentang penerapan perangkat pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana perangkat pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan siswa. Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana keefektifan penerapan perangkat pembelajaran berbasis keterampilan generic sains terintegrasi karakter pada siswa SD Muhammadiyah Bayan untuk meningkatkan kemampuan siswa maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas Penerapan Pembelajaran Berbasis Keterampilan Generik Sains Terintegrasi Karakter pada Siswa SD Muhammadiyah Bayan untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2021/2022 di SD Muhammadiyah Bayan kelas III yang berada di Desa Jono, Kecamatan Bayan, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. Dengan peserta didik yang berjumlah 40 peserta didik. Desain penelitian yang dipakai adalah metode penelitian eksperimen. Eksperimen semu adalah kegiatan memperoleh informasi dengan dua kelas didalamnya yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penelitian dilakukan dengan memberi perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan pengaplikasian perangkat pembelajaran. Tes awal dilakukan pada semua kelas sebelum perlakuan dan tes akhir dilakukan setelah kelas eksperimen mendapat perlakuan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan perbandingan antara hasil dari kelas yang mendapat perlakuan dan kelas yang tidak mendapat perlakuan dengan

rancangan sebagai berikut

Tabel 1. Rancangan penelitian pretest dan posttest grup

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test	Keterangan: 01= Test awal 02= Test akhir X1= Perlakuan
Eksperimen	0 ₁	X ₁	0 ₂	
Kontrol	0 ₁		0 ₂	

Desain penelitian tersebut adanya perlakuan perangkat pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu kelas IIIB dan tidak ada perlakuan atau pembelajaran seperti biasa yang dilakukan oleh guru pada kelas kontrol kelas IIIA. 01 merupakan kemampuan peserta didik sebelum adanya perlakuan. 02 merupakan hasil tes akhir dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu observasi, wawancara, Tes dan Dokumentasi. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi karakter, lembar keterlaksanaan pembelajaran, lembar keterampilan generik sains. Penilaian karakter dihitung dari hasil observasi penilaian karakter pembelajaran.

Uji T dimaksudkan untuk mengetahui tingkat signifikansi pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat dengan asumsi variabel bebas yang lain tidak berubah. Uji T. Sedangkan untuk mengetahui keefektifannya menggunakan rumus Analisis Keefektifan ditentukan dengan presentase keefektifan belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian efektivitas penerapan perangkat pembelajaran berbasis keterampilan generik sains terintegrasi karakter pada siswa sd muhammadiyah bayan untuk meningkatkan kemampuan siswa ini diuji melalui uji validitas ahli dan uji validitas empiris. Hasil validasi menunjukan rerata instrumen dari empat perangkat pembelajaran tersebut sangat baik

Tabel 2. Validasi Perangkat Pembelajaran

Instrumen	Perangkat Pembelajaran			
	Majalah	LKS	Multimedia Interaktif	Penilaian Autentik
Keterampilan Generik Sains	3,55	3,50	3,45	3,46

Karakter	3,60	3,50	3,50	3,57
Keterlaksanaan Pembelajaran	3,46	3,42	3,05	3,50

Pada tahap uji coba instrumen dilakukan kepada 34 responden, tahap ini dilakukan untuk uji coba instrumen kepada validator empiris. Hasil dari uji coba instrumen kemudian dihitung kevalidan. Hasil dari validitas 18 soal menunjukkan bahwa 15 soal dinyatakan valid, dengan nilai r hitung $> 0,3$. Langkah awal penelitian adalah dengan melakukan pengujian awal pada kelas kontrol dan eksperimen dengan melakukan *pretest*. Pada kelas kontrol didapatkan data terbesar 87, data terkecil 7 dengan rerata 70. Sedangkan untuk kelas eksperimen data terbesar 87, data terkecil 64, dengan rerata 74.

Adapun hasil dari keterampilan generik sains untuk 9 kategori keterampilan generik sains: pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, pemahaman tentang skala, bahasa simbolik, kerangka logika, inferensi logika, hukum sebab akibat, pemodelan matematik, membangun konsep. Hasil ini didapatkan dari masing-masing sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah tiap kelas 20 responden yang dituangkan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Keterampilan Generik Sains

No	Aspek	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		Awal	Akhir	Awal	Akhir
1.	Pengamatan langsung	100	100	100	97
2.	Pengamatan tidak langsung	80	80	80	98
3.	Pemahaman tentang skala	66	72	69	78
4.	Bahasa simbolik	65	64	73	97
5.	Kerangka logika	84	82	90	83
6.	Inferensi logika	30	37	30	75
7.	Hukum sebab akibat	57	62	58	78
8.	Pemodelan matematik	86	78	89	86
9.	Membangun konsep	63	78	68	100
Total		631	651	658	792
Rata-rata		70	72	73	88

Observasi karakter dilakukan pada saat sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Objek yang dinilai yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, yang dituangkan

dalam tabel berikut:

Tabel 4. Hasil observasi karakter sesudah dan sebelum perlakuan

No	Aspek Karakter	Kelas		Kelas	
		Kontrol		Eksperimen	
		Awal	Akhir	Awal	Akhir
1.	Religius	2,95	3,35	2,88	4,00
2.	Mandiri	2,73	3,38	2,53	3,58
3.	Integritas	2,68	3,43	2,55	3,48
4.	Gotong Royong	2,10	3,03	2,80	3,63
5.	Nasionalisme	2,13	3,00	2,68	3,68
Total		12,58	16,18	13,43	18,35
Rata-rata		2,52	3,24	2,69	3,67

Disimpulkan bahwa rata-rata karakter dari kedua kelas terdapat perbedaan dimana nilai setelah perlakuan di kelas eksperimen mendapatkan nilai yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan kelas kontrol dengan selisih 0,43. Keefektifan dalam proses pembelajaran terlihat pada keterlaksanaan pembelajaran yang berlangsung. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan yang kemudian diolah dengan rumus bahwa kegiatan keterlaksanaan pembelajaran berlangsung dengan nilai rerata 94,57% yang artinya keefektifan keterlaksanaan pembelajaran berlangsung dengan sangat baik. Waktu yang digunakan dalam pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran dalam setiap pembelajaran membutuhkan waktu 70 menit yang berlangsung dalam 3 kali pertemuan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil uji keefektifan sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Keefektifan

No.	Nama	Nilai		Uji Keefektifan	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	R1	73	88	3,94	3,94
2	R2	79	100	3,94	3,94
3	R3	76	94	3,48	4,39
4	R4	79	79	3,79	4,09
5	R5	79	79	3,33	4,70

6	R6	70	88	3,18	4,70
7	R7	76	82	4,09	5,00
8	R8	67	94	3,94	4,24
9	R9	64	94	3,48	4,70
10	R10	82	100	3,94	4,09
11	R11	79	85	3,79	4,70
12	R12	70	94	3,94	4,55
13	R13	79	82	3,94	4,70
14	R14	76	94	3,79	4,70
15	R15	79	91	3,64	5,00
16	R16	79	94	3,48	5,00
17	R17	76	94	3,33	4,39
18	R18	73	100	3,94	3,94
18	R19	70	100	3,94	3,94
20	R20	67	88	3,48	4,39
Rata-rata		74	91	3,72	4,55

Berdasarkan rumus uji keefektifan perangkat pembelajaran dapat dianggap efektif apabila rata-rata *posttest* lebih besar dari pada presentase *pretest*. Berdasarkan hasil data diatas, rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen lebih besar dari pada rata-rata *pretest*, sehingga disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan efektif dalam meningkatkan keterampilan generik dan karakterpeserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil analisis keterampilan generic sains pada kelas kontrol didapatkan data terbesar 87, data terkecil 7 dengan rerata 70. Sedangkan untuk kelas eksperimen data terbesar 87, data terkecil 64, dengan rerata 74. Data *posttest* setelah dilakukannya perlakuan pada kelas kontrol dan eksperimen. Pada kelas kontrol diperoleh data terbesar 87, data terkecil 74 dan rerata 72. Pada kelas eksperimen diperoleh data terbesar 100, data terkecil 73 dan rerata 88.
2. Hasil analisis karakter pada kelas kontrol dihasilkan rerata sebelum perlakuan 2,52 dengan kriteria baik, dan sesudah perlakuan 3,24

dengan kriteria sangat baik. Sedangkan paa kelas eksperimen dihasilkan rerata sebelum perlakuan 2,69 dengan kriteria baik dan sesudah perlakuan 3,67 dengan kriteria sangat baik. Rata-rata karakter dari kedua kelas terdapat perbedaan dimana nilai setelah perlakuan di kelas eksperimen mendapatkan nilai yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan kelas kontrol dengan selisih 0,43

3. Indikator efektifitas yaitu proses, waktu, dan juga hasil didapatkan kesimpulan yaitu efektif dalam meningkatkan keterampilan generik dan karakter peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriana, E. et al. 2017. Lembar Kerja Siswa Ilmu Pengetahuan Alam: 318–25.
- Anugraheni, I. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Karakter Kreatif Di Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan* 8(2)
- Darmawan, C. A., Khaq, M., & Ngazizah, N. 2021. Pengembangan Media Flipchart Berbasis Komik pada Pembelajaran PKN Materi Indahny Keragaman Negeriku Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 36-44.
- Fauziah, Y. N. (2011). Analisis kemampuan guru dalam mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa Sekolah Dasar kelas V pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Edisi Khusus*, 1(1), 98-106.
- Fitriani, W., Bakri, F., & Sunaryo, S. 2017. Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) fisika untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (high order thinking skill) siswa SMA. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 2(1).
- Hamdani. 2011. *Filsafat Sains*. Pustaka Setia.
- Handayani, D. E., dan Amalia, A. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Pendekatan.” *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA* 5(1): 19–24.
- Husein, S., Herayanti, L., & Gunawan, G. 2017. Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), 221-225.

- Khasanah, N., Ngazizah, N., & Anjarini, T. 2021. Pengembangan Media Komik dengan Model Problem Based Learning pada Materi Daur Hidup Hewan Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 25-35.
- Kurniawati, I. D. 2018. Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk meningkatkan Pemahaman konsep mahasiswa. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 68-75.
- Muchtar, H. 2010. Penerapan penilaian autentik dalam upaya peningkatan mutu pendidikan. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 14(9), 68-76.
- Ngazizah, N., Saputri, D. R., Prahastiwi, F. A., Maulannisa, D., & Safitri, D. 2021. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Keterampilan Generik Sains Terintegrasi Karakter Tema 6 Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal CakrawalaPendas*, 7(1).
- Prabowo, L. B. 2016. *Analisis Keterampilan Generik Sains Siswa Sma Negeri Kelas X Se- Kabupaten Purworejo Dalam Pembelajaran Fisika Tahun Pelajaran 2015/2016* (Doctoral dissertation, Fisika/FKIP).
- Rosa, D. D., & Azizah, U. 2017. Learning Cycle 7E Models on Rate of Reaction Matter. *Journal of Chemical Education*, 6(2), 162–167.
- Salahudin, A., & Alkrienciehie, I. 2017. *Pendidikan Karakter Berbasis Budaya dan Agama*. Pustaka Setia.
- Saputri, D. R., Ngazizah, N., & Anjarini, T. 2021. Pengembangan Majalah Berbasis Keterampilan Generik Sains Terintegrasi Karakter pada Tema 6 Energi dan Perubahannya Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 1-12.
- Setiawan, D., Gandamana, A., & Siregar, T. M. 2020. Pendampingan Penilaian Autentik Berbasis Karakter Pada Ranah Keterampilan Untuk Guru SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat: Kontribusi Perguruan Tinggi Dalam Pemberdayaan Masyarakat Di Masa Pandemi* (pp. 45-49). Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Medan.
- Setiawan, H., Sa“dijah, C., & Akbar, S. 2017. Pengembangan Instrumen Asesmen
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (23rd ed.). Alfabeta.

Sunyono. 2017. Model Pembelajaran Kimia Berbasis lingkungan dan Keterampilan Generik.
Innosain

Widoyoko, E. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Widoyoko, S. 2016. *Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Pustaka Belajar