

Pengembangan Media Perangkat LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis *Multiple Intelligence* Pada Materi Laju Reaksi Di SMA Dian Harapan Holland Village

Asna Tri Putry Dachi *, Marlina Karundeng, Johnny Z. Lombok

Pendidikan Kimia, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Minahasa, 95618, Indonesia

INFOARTIKEL

Diterima : 23 Maret 2024

Disetujui : 19 Agustus 2024

Key word:

Learner Worksheets
Multiple Intelligence
Learning Model
Reaction Rate

Kata kunci:

Lembar kerja peserta didik,
Multiple Intelligence,
Model pembelajaran, Laju reaksi

ABSTRACT

The learning process is an interaction between educators and students in order to achieve learning objectives. As educators, of course, they must understand the needs of students in the learning process, if the methods taught are appropriate and effective, it will have a good impact on student learning outcomes. The purpose of this study is to develop a learning media and find out the feasibility of the media. This research method is Research and Development with the aim of developing and producing a device media product. The results of media expert validation research, material and media trials on students show that LKPD based on multiple intelligence on reaction rate material has met the criteria or indicators. The conclusion in this study is that the media expert feasibility test score of 84% of the feasible category, the material expert test score of 96% of the very feasible category, and the response of students with an average of 90% of the attractive category.

ABSTRAK

Proses pembelajaran merupakan interaksi antara pendidik dan peserta didik agar mencapai tujuan pembelajaran. Sebagai pendidik tentunya harus mengerti kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran, jika metode yang diajarkan sesuai dan efektif maka akan berdampak baik pada hasil belajar siswa. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran dan mengetahui kelayakan media tersebut. Metode penelitian ini merupakan Research and Development dengan tujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan sebuah produk media perangkat. Hasil penelitian validasi ahli media, materi dan uji coba media pada peserta didik menunjukkan bahwa LKPD berbasis multiple intelligence pada materi laju reaksi sudah memenuhi kriteria atau indikator. Kesimpulan pada penelitian ini adalah skor uji kelayakan ahli media 84% kategori layak, skor uji ahli materi 96% kategori sangat layak, dan respon peserta didik dengan rata-rata 90% kategori menarik.

*e-mail: asnaputry03@gmail.com

Pendahuluan

Proses pembelajaran merupakan pertukaran gagasan antara pendidik dan peserta didik guna mencapai tujuan pembelajaran. Tentu saja seorang guru harus menyadari kebutuhan siswanya saat mereka belajar. Hasil belajar siswa akan meningkat apabila diterapkan strategi pengajaran yang sesuai dan efisien. Kecerdasan siswa dapat dinilai dengan menggunakan teknik yang disebut kecerdasan majemuk, yang meningkatkan

persyaratan belajar bagi siswa (Oktiani, 2017)

Mengikuti perkembangannya, Gardner (Cahyo Adi Kistoro dkk., 2021) mengatakan bahwa sembilan kategori kecerdasan berbeda telah diidentifikasi selain delapan kecerdasan esensial manusia. Manfaat dari kecerdasan majemuk terletak pada kemampuannya untuk meningkatkan harga diri siswa, sehingga memungkinkan mereka untuk bebas menyuarakan pikirannya tanpa rasa takut atau malu. Hal

ini pada gilirannya mendorong siswa dominan untuk berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran interaktif dan mencerna materi yang telah mereka pelajari (Safitri et al., 2013).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Dian Holland Village dikelas XI-IPA 1 terdapat 9 (Sembilan) kemampuan yang dimiliki oleh 24 siswa diantaranya: kemampuan verbal-linguistic 55,6%, kemampuan logismathematic 66,8%, kemampuan visual-spatial 61,4%, kemampuan kinestetik 58%, kemampuan musical 67,8%, kemampuan intrapersonal 64,6%, kemampuan interpersonal 42%, kemampuan naturalist 43,2% dan kemampuan eksistensi 65,6%. Hasil wawancara dengan guru SMA Dian Harapan Holland Village, model pembelajaran dengan pendekatan *multiple intelligence* belum pernah dilaksanakan di sekolah Dian Harapan Holland Village. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang digunakan masih tergolong secara general bukan secara speksifik misalnya LKPD pada materi kimia, keadaan ini disebabkan perbedaan kebutuhan modul atau bahan ajar yang harus disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan pada siswa. Kemudian di sekolah Dian Harapan Holland Village sudah menyediakan modul template yang disebut dengan Unit Plant. Dengan tujuan untuk merencanakan, merangkum dan menyusun kegiatan pembelajaran selama 1 Quarter berjalan. Unit Plant ialah sejenis RPP namun memiliki perbedaan tersendiri dalam segi penyusunan, isi, tujuan dan strategi instruksional.

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang menantang bagi siswa terutama dalam hal laju reaksi. Handayani dan Rasyid (2015) menunjukkan bahwa pendekatan berbasis kecerdasan majemuk

ini dapat membantu siswa yang kesulitan memahami materi tersebut. Teori tumbukan molekul, aturan persamaan laju reaksi, dan energi aktivasi semuanya termasuk dalam gagasan laju reaksi. Memvisualisasikan materi tingkat respons merupakan hal yang sulit karena merupakan istilah yang abstrak (Wardhani dkk., 2019).

Berbagai model pembelajaran kimia berbasis kecerdasan dapat membangun potensi yang sejalan dengan kemampuan siswa, menurut sebuah penelitian (Uno & Umar, 2023) pada mata pelajaran tersebut. Tanggung jawab guru adalah memberikan materi pembelajaran yang memanfaatkan intelektualitas siswa guna menjaga kecerdasan siswa. Suyanto (2011) menyatakan bahwa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) merupakan suatu alat yang memuat metode kerja, alat, dan sumber daya. Tata cara kegiatan pembelajaran siswa yang meliputi isi, tahapan percobaan, dan latihan soal dimuat dalam LKPD ini.

Namun penelitian menunjukkan bahwa terdapat variasi antara periode sebelum dan sesudah LKPD (Andhani dkk., 2021). Berdasarkan statistik, nilai rata-rata siswa lebih tinggi setelah penerapan LKPD. Dengan menggunakan pendekatan banyak kecerdasan, LKPD ini dapat dihasilkan sebagai sebuah latihan pembelajaran yang menyenangkan. Guru dapat memanfaatkan hal ini sebagai cara untuk mendorong siswa memecahkan masalah sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatifnya. Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis kecerdasan majemuk untuk mencapai nilai dan kategori baik menghasilkan perubahan yang signifikan (Romli, 2018); (Diana & Hook, 2023); (Wijaya & Sumarno, 2017); (Sosa-Reina dkk., 2017)

Berdasarkan konteks di atas, ada baiknya penulis mengkaji lebih jauh topik “Pengembangan perangkat lembar kerja peserta didik (LKPD) Berbasis Multiple Intelligence pada Materi Laju Reaksi”. Tujuan penelitian adalah untuk membuat media pembelajaran baru khususnya LKPD Lembar Kerja Peserta Didik untuk pembelajaran kimia pada materi laju reaksi dan untuk menilai kelayakan media baru yaitu LKPD Lembar Kerja Peserta Didik.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dikenal dengan nama penelitian R&D (Research and Development). Penelitian dan pengembangan, atau R&D adalah cara melakukan penelitian yang menghasilkan produk tertentu dan mengevaluasi kemandirian pendekatan tersebut. Penelitian dan pengembangan atau disingkat R&D adalah metodologi penelitian yang digunakan dalam bidang pendidikan untuk menciptakan atau memverifikasi produk yang digunakan dalam pembelajaran dan pengajaran (Hanafi, 2017). Tujuan dari proyek ini adalah menggunakan metode multiple intelijen untuk mengembangkan produk media pembelajaran berupa LKPD.

1. Jenis Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada desain yang dikembangkan oleh Kemp dan Dayton (1985) yang terdiri dari sembilan langkah: 1) gagasan dan tujuan pembelajaran umum; 2) tujuan pembelajaran khusus ; 3) karakteristik peserta didik; 4) garis besar isi atau isi materi; 5) treatment; 6) storyboard; 7) naskah; 8) developing, editing, and mixing; dan 9) pengujian dan revisi. Rengkuan (2012) mengimplementasikan dan memperbaruinya setelah itu. Persiapan, Desain, Pengembangan, Pengujian, dan

Evaluasi adalah empat tahap utama perencanaan dan produksi media.

2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari 14 September sampai dengan 17 November 2023. Penelitian ini bertempat di SMA Dian Harapan Holland Village Manado dikelas XI-IPA 1 dan di Jurusan Kimia Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Kebumihan.

3. Populasi dan Sampel

Sugiyono mengartikan populasi sebagai kumpulan item yang meliputi: objek/subyek dengan manfaat dan kualitas tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk diselidiki dan selanjutnya diambil kesimpulan (Kusnadi, 2016). Siswa di kelas merupakan populasi penelitian. Sampel adalah sebagian dari populasi yang digunakan sebagai sumber data sebenarnya untuk penyelidikan tertentu. Dengan kata lain, menurut Amin dkk. (2023), sampel adalah sebagian dari populasi yang digunakan untuk mewakili keseluruhan populasi. Sampel mewakili sebagian dari ukuran dan susunan populasi. Peserta kelas XI-IPA 1 Holland Village Manado yang bersedia menjadi subjek atau responden dijadikan sampel penelitian ini.

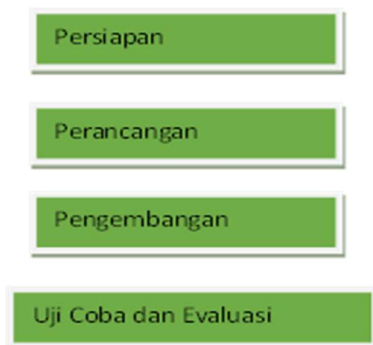
4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian akan penelitian meliputi 4 langkah utama yang disederhanakan dari 9 langkah pengembangan model (Kemp & Dayton, 1985) oleh (Sumampouw & Rengkuan, 2018) Tahapan tersebut diantaranya:

I. Persiapan Pada tahap persiapan pertama, peneliti membuat bahan ajar media LKPD berbasis online kemudian menyiapkan software yang

- dibutuhkan pengembangan LKPD berbasis *multiple intellegen*.
- II. **Desain** Selama fase ini, peneliti mulai mengatur materi dan menentukan konsep dan tujuan pembelajaran secara keseluruhan. Kemudian disusun dan dimuat dalam LKPD.
 - III. **Pengembangan** pada tahap ini peneliti menggunakan canva untuk melakukan penyusunan dan pengembangan LKPD.
 - IV. **Uji Coba dan Evaluasi** Pada tahap ini, ahli yang berkompeten di bidang media pembelajaran akan menguji media yang telah dikembangkan dan ahli materi yang juga berkompeten dalam bidang materi yaitu laju reaksi. Kemudian dari beberapa masukan, saran dan koreksi maka peneliti akan melakukan revisi guna mendapatkan hasil atau produk yang bagus.

Gambar 1. Diagram alur prosedur penelitian



5. Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian antara lain tes, angket, dan wawancara. Wawancara adalah suatu prosedur atau peristiwa dimana narasumber dan penanya terlibat secara langsung dan saling bertukar pertanyaan mengenai suatu pokok bahasan yang diteliti (Ageng, 2023).

Wawancara adalah strategi pengumpulan data yang digunakan untuk

mengidentifikasi permasalahan dan memperoleh informasi lebih dalam dari responden. Sedangkan angket digunakan untuk mengetahui uji kelayakan media LKPD berbasis kecerdasan majemuk, diuji oleh ahli media dan materi yang berkompeten di bidangnya, serta untuk melihat tanggapan siswa setelah menggunakan dan mengetahui pengembangan berbasis kecerdasan majemuk. Alat media LKPD, tes dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar dan peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan LKPD berbasis kecerdasan majemuk (Prasetyawan & Gunawan, 2020).

6. Teknik Analisis Data

Moleong mendefinisikan analisis data sebagai proses memasukkan data ke dalam pola, kategori, dan unit deskripsi mendasar untuk mengidentifikasi tema dan mengembangkan hipotesis kerja berdasarkan data tersebut (Damayanti, n.d.). Sedangkan analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengevaluasi data hasil tes pengisian kuesioner responden. Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data wawancara. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk melakukan penilaian terhadap keandalan media yang baru dibuat. (Izzati & Dewi, 2020).

Hasil dan Pembahasan

Penelitian yang dilakukan di Sekolah Dian Harapan menghasilkan media LKPD berbasis kecerdasan majemuk yang memuat tiga komponen penilaian yaitu minat siswa terhadap media LKPD berbasis kecerdasan majemuk, kepraktisan LKPD, dan karakteristik LKPD.

Karakteristik LKPD

Dalam LKPD berisi tiga kegiatan yang mengandung lima kecerdasan. Yang pertama melibatkan siswa melakukan eksperimen pada laju reaksi dan melibatkan dua kecerdasan: kecerdasan *logic-mathematical* dan kecerdasan *verbal-*

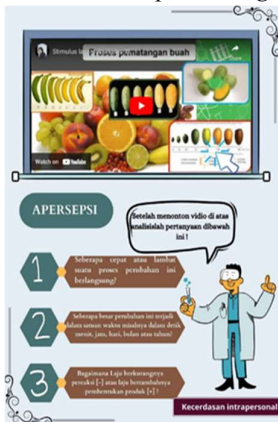
linguistic. Kegiatan kedua berfokus pada prinsip dan perhitungan materi laju reaksi dan melibatkan dua kecerdasan: kecerdasan *intrapersonal* dan kecerdasan *logic-matematic*. Kegiatan ketiga mengkaji fungsi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari dan melibatkan tiga kecerdasan: kecerdasan *verbal-linguistic*, *visual-spasial*, dan kecerdasan *interpersonal* (Fitriyah dkk., 2023). LKPD dibagi menjadi beberapa bagian.



Gambar 1. Cover halaman LKPD



Gambar 2. Isi *multiple intelligence*



Gambar 3. Pendekatan kecerdasan



Gambar 4. Kegiatan di dalam LKPDintrapersonal

Kelayakan LKPD

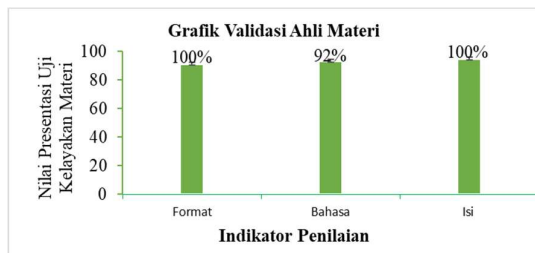
Media LKPD berbasis kecerdasan pada materi laju reaksi yang jumlahnya banyak telah memenuhi syarat, hal ini terlihat dari hasil validasi ahli media, uji materi, dan uji coba media. Karena media memenuhi kriteria evaluasi dalam hal tampilan, pemrograman, kelengkapan media, aksesibilitas, komponen pembelajaran atau kurikuler, dan bahasa yang mudah dipahami, maka media telah dirancang dan disertifikasi dengan tepat. (Kusdiningsih, 2016).

Tabel 1. Penilaian Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Tampilan	29
2	Pemrograman	13
3	Kelengkapan Media	17
Total Aspek Keseluruhan		59
Persentase Kualifikasi		84% layak, revisi Minor

Berdasarkan temuan uji kelayakan media yang memperoleh persentase keseluruhan sebesar 84%, tiga komponen yang berkontribusi terhadap nilai tes adalah tampilan (82%), aspek pemrograman (86%), dan kelengkapan media 85%. Sumber daya pendidikan ini telah diberikan

klasifikasi yang layak untuk dimanfaatkan di SMA Dian Harapan Holland Village Manado. Hasil uji kelayakan media dapat dilihat di Gambar 1. Grafik presentasi.



Gambar 5. Grafik presentasi ahli media.

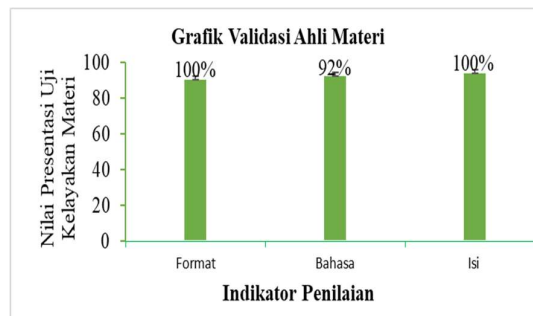
Sedangkan materi mengenai kompetensi dasar (KD) dan tingkat respon masuk dalam validasi materi. Informasi yang ditawarkan sejalan dengan ukuran kemajuan akademik siswa. Petunjuk dan arahan yang digunakan jelas dan sederhana untuk dipahami. Gambar yang digunakan sesuai dengan isinya. Validator mengevaluasi penulis dengan mengisi angket validasi materi, memberikan masukan dan ide untuk revisi. Spesialis materi mengisi temuan validasi. dapat di lihat pada Table. 2 Penilaian Ahli Materi.

Table. 2 Penilaian Ahli Materi.

No	Indikator Penilaian	Skor
1	Fomat	15
2	Aspek Bahasa	23
3	Isi	20
	Total	58
	Persentase	96,6%
	Kualifikasi	Sangat
		Layak, perbaikan sedikit

Total skor sebesar 96,6% dicapai pada materi laju reaksi aspek format (100%), aspek bahasa (92%), dan aspek isi (100%). Dengan nilai akhir sebesar 96,6%, kami dapat mengatakan bahwa bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat produk ini sangat dapat diterapkan pada kurikulum kimia SMA Dian Harapan Holland Village Manado. Tergambar pada Gambar 2.

Gambar presentasi yang menunjukkan penilaian ahli terhadap materi.



Gambar 6. Grafik presentasi penilaian ahli materi.

Ketertarikan peserta didik

Setelah dilakukan validasi ahli dan revisi terhadap berbagai media pembelajaran LKPD berbasis kecerdasan (Media dan Materi), dilakukan tahap uji coba. Fase ini melibatkan pemberian survei Google Form kepada siswa untuk diisi guna mengumpulkan data tanggapan mereka terhadap perangkat media LKPD berbasis Multiple Intelligences.

Table. 3 Hasil Respon Peserta Didik

Total Skor	106	105	109	109	111	107	111	758	2,156%
Rata-rata	$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{2,156\%}{24} = 90\%$								
Kualifikasi	Sangat menarik								

Menurut Tabel 3, 24 siswa menyelesaikan tujuh bagian soal pada skala 5 setelah ketiga data hasil tes atau respon siswa diubah menjadi skala 5. Setelah dikonversi ke penilaian 5 poin, persentase rata-rata hasil kriteria uji coba media siswa adalah 90%, yang menunjukkan hasil “sangat menarik”.

Berdasarkan penelitian ini, kecerdasan logis-matematis, verbal-linguistik, interpersonal, intrapersonal, dan visual-spasial merupakan yang paling banyak dimiliki siswa di SMA Dian Harapan Holland Village. Guru akan lebih mudah dalam skenario ini untuk membiarkan anak mengeksplorasi atau menemukan potensi dirinya. Kecerdasan majemuk dapat

membantu gagasan belajar siswa mengenai kekayaan dan keragaman metode pembelajaran serta membantu dalam mengidentifikasi bakat unik setiap siswa, menurut Warden dkk. (2022).

Kesimpulan

Hasil uji kelayakan materi menghasilkan persentase kelayakan sebesar 96,6% dengan kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Uji kelayakan media yang dilakukan terhadap media perangkat LKPD berbasis kecerdasan majemuk diperoleh persentase kelayakan media sebesar 84% termasuk dalam kategori layak, tidak perlu revisi. Rata-rata respon siswa sebesar 90% yang menunjukkan bahwa media gadget LKPD berbasis kecerdasan majemuk ini menarik dan memuaskan untuk digunakan sebagai alat bantu mengajar baik oleh guru maupun siswa.

Daftar Pustaka

- Ageng, E. M. (2023). *hambatan proses penyelesaian skripsi mahasiswa dengan status menikah di program studi bimbingan dan konseling universitas muhammadiyah metro*. Universitas Muhammadiyah Metro.
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *PILAR*, 14(1), 15–31.
- Andhani, N. D., Ningsih, K., & Tenriawaru, A. B. (2021). Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Inkuiri Terbimbing pada Submateri Invertebrata Kelas X. *Biologi Edukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 13(1), 17–21.
- Cahyo Adi Kistoro, H., Setiawan, C., Latipah, E., & Putranta, H. (2021). Teachers' Experiences in Character Education for Autistic Children. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(1), 65–77.
- Damayanti, E. (n.d.). Penggunaan Media Big Book Untuk Menumbuhkan Minat Baca Siswa Di Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 4(6), 1386–1392.
- Dewi, M. D., & Izzati, N. (2020). Pengembangan media pembelajaran powerpoint interaktif berbasis rme materi aljabar kelas vii smp. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 217.
- Diana, J. S., & Höök, T. O. (2023). *Biology and ecology of fishes*. John Wiley & Sons.
- Fitriyah, D., Wardani, S., Sumarti, S. S., & Nurhayati, S. (2023). Desain LKPD Berbasis Multiple Intelligence untuk Meningkatkan Kecerdasan Intrapersonal dan Hasil Belajar Kognitif. *Chemistry in Education*, 12(1), 42–49.
- Hanafi, H. (2017). Konsep penelitian R&D dalam bidang pendidikan. *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150.
- Handayani, T., & Rasyid, A. A. (2015). Pengaruh kepemimpinan kepala sekolah, motivasi guru, dan budaya organisasi terhadap kinerja guru SMA negeri Wonosobo. *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 3(2), 264–277.
- Kemp, J. E., & Dayton, D. K. (1985). Planning and producing instructional media. (No Title).
- Kusdiningsih, E. Z. (2016). *Pengembangan LKPD Berbasis Kemampuan Argumentasi dengan Menggunakan Model Problem Solving Untuk Meningkatkan Literasi Sains*. FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN.
- Kusnadi, Y. (2016). Pengaruh pendaftaran online terhadap jumlah pendaftar di sekolah dasar negeri Jakarta. *Paradigma*, 18(2), 89–101.
- Oktiani, I. (2017). Kreativitas guru dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik. *Jurnal Kependidikan*, 5(2), 216–232.
- Prasetyawan, E., & Gunawan, H. I. (2020). Pengembangan LKS matematika saintifik SMP kelas VIII berbasis multiple intelligences gardner. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 914–925.
- Qoyyimah, N. D. (2022). *pengembangan lembar kerja siswa berbasis multiple intelligence subtema peredaran darahku sehat pada siswa kelas v di sdn 38 bora palopo*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.
- Romli, A. S. M. (2018). *Jurnalistik online*:

- Panduan mengelola media online.*
Nuansa Cendekia.
- Safitri, E., Manajemen, J., & Ekonomi, F. (2013). Pengaruh pelatihan dan disiplin kerja terhadap kinerja karyawan. *Jurnal Ilmiah Manajemen*, 1(4), 1044–1054.
- Sosa-Reina, M. D., Nunez-Nagy, S., Gallego-Izquierdo, T., Pecos-Martin, D., Monserrat, J., & Alvarez-Mon, M. (2017). Effectiveness of therapeutic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *BioMed Research International*, 2017.
- Sumampouw, H. M., & Rengkuan, M. (2018). Penggunaan Web Offline Sebagai Media Pembelajaran Genetika Di Perguruan Tinggi (PT). *Seminar Nasional Biologi Kepulauan*, 1.
- Suyanto, S. R. (2011). *Pembenihan dan pembesaran nila*. PT Niaga Swadaya.
- Uno, H. B., & Umar, M. K. (2023). *Mengelola kecerdasan dalam pembelajaran: sebuah konsep pembelajaran berbasis kecerdasan*. Bumi Aksara.
- Warden, C. A., Yi-Shun, W., Stanworth, J. O., & Chen, J. F. (2022). Millennials' technology readiness and self-efficacy in online classes. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(2), 226–236.
- Wardhani, N. W. S., Rochayani, M. Y., Iriany, A., Sulistyono, A. D., & Lestantyo, P. (2019). Cross-validation metrics for evaluating classification performance on imbalanced data. *2019 International Conference on Computer, Control, Informatics and Its Applications (IC3INA)*, 14–18.
- Wijaya, A., & Sumarno, S. (2017). Evaluasi dampak pendidikan dan pelatihan pengembangan keprofesian berkelanjutan guru Matematika di PPPPTK Matematika Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 21(2), 127–141.