PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PRAKTIKUM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI FUNGI

Rojan Nurjannah[1], Siti Sopiah[1], Muhammad Fajri Ramdhani[1], Gilman Syuhada[1], Sri Maryanti[1]

[1] Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Gunung Djati, Bandung , 40615 , Indonesia
rojannurjannah@gmail.com[1a] , sitibowaddict13@gmail.com[1b] , fajriramdhani591@gmail.com[1c] , manz.syuhada@gmail.com[1d], sri.maryanti1@upi.edu[1e]

Diterbitkan tanggal: 15 Februari 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis praktikum pada materi fungi untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas X. penilitian ini penting dilakukan karena Keterampilan Proses Sains sangat penting untuk melatih siswa untuk menemukan, mengembangkan fakta, dan memecahkan masalah, yang merupakan inti dari sains. Metode pengembangan yang digunakan Adalah D&D yang terdiri dari dua atahap utama yaitu Design (Perancangan) dan Development (Pengembangan). Pata tahap Design dilakukan analisis kebutuhan, identifikasi masalah, dan penetuan tujuan pengembangan E-LKPD. Tahap Development meliputi perancangan materi, format dan media E-LKPD yang interaktif serta sesuai dengan kurikulum. Setelah percagan selesai, produk divalidasi oleh ahli materi dan desain untuk memastikan kualitas dan keseuaian produk. E-LKPD ini kemudian diuji coba untuk menilai kepraktisan dan kesesuain produk. E-LKPD ini kemudian diuji coba untuk meniali kepraktisan dan efektivitasnya dalam meingkatkan keterampilan proses sains seperti mengamati, mengidentifikasi dan mengkomunikasikan hasil praktikum fungi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan valid, praktis dan efektif meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Penelitian ini menyimpulkan pengembangan E-LKPD berbasis praktikum dengam metode D&D dapat menjadi media pembelajaran yang inovatif dan mendukung pembeljaran praktikum, khususnya materi fungi.

Kata Kunci: ***E-LKPD, Fungi, Keterampilan Poroses Sains, Praktikum*.**

Abstract

This study aims to develop an Electronic Student Worksheet (E-LKPD) based on practicum on fungi material to improve the science process skills of grade X students. This research is important because Science Process Skills are very important because they train students to discover, develop facts, and solve problems, which are the core of science. The development method used is D&D which consists of two main stages, namely Design and Development. In the Design stage, needs analysis, problem identification, and determination of the objectives of E-LKPD development are carried out. The Development stage includes designing interactive E-LKPD materials, formats, and media that are in accordance with the curriculum. After the practicum is completed, the product is validated by material and design experts to ensure product quality and suitability. This E-LKPD is then tested to assess the practicality and suitability of the product. This E-LKPD is then tested to assess its practicality and effectiveness in improving science process skills such as observing, identifying, and communicating the results of fungi practicums. The results of the study indicate that the developed E-LKPD is valid, practical, and effective in improving students' science process skills. This study concludes that the development of E-LKPD based on practical work with the D&D method can be an innovative learning medium and support practical learning, especially on fungi material.

Keywords: ***E-LKPD, Fungi, Science Process Skills, Practicum*..**

Pendahuluan

Pembelajaran biologi di Tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) memiliki tujuan untuk tidak hanya meningktakan pemahaman konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan proses sains (KPS) pada peserta didik. Keterampilan Proses Sains meliputi kemampuan mengamati, merumuskan

hipotesis, merencanakan dan melakasanakan eksperimen, serta menganlisis data sistematis (Mahjatia, Susilowati, & Miriam, 2020). Namun, hasil observasi dan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penguasaan Keterampilan Proses Sains pada materi fungi masih tergolong rendah, terutama pada kegiatan praktikum yang menuntut keterampilan langsung dan pengalaman lapangan (Hasanah, 2023). Rendahnya keterampilan ini sering disebabkan oleh keterbatasan media pembelajaran, minimnya bimbingan visual serta kurangnya interaktivitas dalam kegiatan laboratorium konvensional.

Kurikulum Merdeka mendorong penerapan pembelajaran yang lebih fleksibel, kontekstual, dan berbasis kompetensi. Salah satu strategi yang dianjurkan adalah pembelajaran berbasis praktikum yang disertai panduan digital, seperti E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik). Media ini tidak hanya menyediakan intruksi tertulis, tetapi juga panduan visual yang mempermudah peserta didik dalam melaksanakan percobaan secara sistematis. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis praktikum mampu meningkatkan motivasi belajar, keaktifan dan keterampilan proses sains peserta didik karena mereka dapat belajar secara mandiri maupun kolaboratif, sekaligus meminimalkan risiko kesalahan dalam prosedur praktikum (Astuti, Marianingsih, & Survani, 2025).

Materi fungi dipilih sebagai fokus praktikum karena merupakan topik yang penting dalam biologi dan memiliki relevansi nyata dengan kehidupan sehari-hari, terutama dalam konteks pangan dan kesehatan. Fungi tidak hanya berperan sebagai sumber makanan (misalnya jamur konsumsi dari tempe) tetapi juga memiliki peran ekologis dalam siklus nutrien sebagai indikator lingkungan (Nur & Trimulyono, 2022). Praktikum membuat awetan basah dari jamur makanan memungkinkan peserta didik mengamati struktur dan sifat biologis fungi secara langsung, sehingga pemahaman konsep menjadi lebih mendalam.

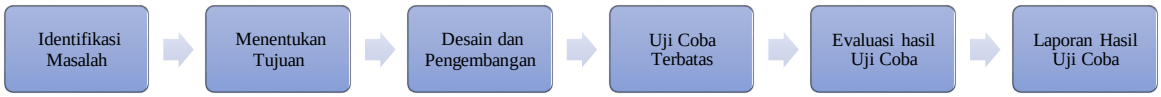
Integrasi teknologi melalui E-LKPD berbasis praktikum juga mendukung prinsip pembelajaran aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka. Dengan panduan yang jelas dan interaktif, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan observasi, analisis data dan pelaporan hasil percobaan secara lebih efektif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengemabngkan E-LKPD berbasis praktikum pada materi fungi dan mengkaji pengaruhnya terhadap peningkatan keterampilan proses sains peserta didik di SMA.

Metode Penelitian

Desain penelitian merupakan proses atau tahapan yang akan dilakukan oleh penulis dalam melakukan penelitian. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Design and Development (D&D). Model Design and Development (D&D) atau riset desain dan pengembangan merupakan model yang dipilih pada penelitian ini, (Richey, R. C., & Klein, 2007) memaparkan bawasanya model ini merupakan, “the systematic study of design, development, and evaluation processes with the aim of establishing an empirical basis for the creation of instructional and non-instructional product and tools and new or enhanced models that govern their development”. Berdasarkan pendapat dari (Richey, R. C., & Klein, 2007) dapat disimpulkan bahwasanya model D&D merupakan studi yang sistematis terhadap proses desain, pengembangan, dan evaluasi dengan tujuan untuk menetapkan dasar empiris dalam penciptaan produk dan alat instruksional dan non-instruksional serta model baru atau yang disempurnakan.

Penelitian dengan metode Design and Development memiliki beberapa tahapan yaitu 1) Identifikasi masalah; 2) Menentukan tujuan; 3) Desain dan pengembangan 4) Uji coba terbatas; 5) Evaluasi hasil uji coba; 6) Melaporkan hasil uji coba.(Ellis & Levy, 2010)

Tabel 1. Langkah penelitian dan pengembangan D&D



1. Identifikasi Masalah

Hasil identifikasi masalah melalui studi pendahuluan menunjukkan bahwa masih terdapat peserta didik yang belum lancar dalam membaca permulaan dan pembelajaran belum memanfaatkan media berbasis android atau teknologi. Kondisi tersebut menjadi dasar perlunya mengembangkan E-LKPD interaktif sebagai media pendukung pembelajaran agar dapat membantu meningkatkan kemampuan membaca permulaan peserta didik dan memperkuat pelaksanaan pembelajaran yang lebih digital dan menarik.

2. Menentukan Tujuan

Tahap kedua dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan tujuan penelitian. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk berupa E-LKPD interaktif berbasis android yang dapat memudahkan peserta didik dalam belajar membaca permulaan serta dapat meningkatkan kemampuan membaca permulaan mereka.

3. Desain dan pengembangan produk

Media pembelajaran E-LKPD interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang untuk membantu peserta didik meningkatkan keterampilan proses sains pada materi Fungi. Pengembangan E-LKPD dilakukan secara sistematis mulai dari identifikasi kebutuhan, perencanaan konten, perancangan tampilan, hingga menghasilkan produk akhir yang mudah digunakan. E-LKPD ini memuat aktivitas pengamatan, pengklasifikasian, inferensi, dan keterampilan proses lainnya yang relevan dengan materi Fungi.

4. Uji Coba Terbatas

Uji coba produk dilakukan ketika aplikasi sudah siap dievaluasi, pada tahapan ujicoba ini terdapat empat prosedur dengan dua kali review dan revisi masing-masing sekali setelah pelaksanaan review. Selepas pelaksanaan review dilanjutkan kepada revisi produk sesuai dengan respons dari ahli atau pengguna, sehingga setelah dilakukan revisi bisa dilanjutkan pada prosedur selanjutnya.

5. Evaluasi hasil uji coba

Evaluasi dilaksanakan berdasarkan data yang didapat dari respons ahli, siswa dan guru yang telah terkumpul untuk kemudian dilakukan analisis sehinga bisa didapat kesimpulan mengenai produk yang dikembangkan, apakah telah sesuai dengan tujuan penelitian atau tidak.

Pada penelitian ini, analisis menggunakan skala Likert dilakukan pada tahap evaluasi hasil uji coba, yaitu setelah produk melalui proses uji coba terbatas. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan data respons dari ahli materi, ahli media, guru, dan peserta didik untuk mengetahui tingkat kelayakan, kebermanfaatan, dan kualitas E-LKPD interaktif yang dikembangkan. Penggunaan skala Likert membantu mengkuantifikasi persepsi pengguna secara sistematis, sehingga hasil evaluasi dapat diolah menjadi persentase atau kategori penilaian yang menunjukkan apakah produk sudah memenuhi tujuan penelitian. Hal ini sejalan dengan pendapat Ellis & Levy (2010) bahwa tahap evaluasi dalam penelitian Design and Development bertujuan untuk menilai efektivitas dan kesesuaian produk berdasarkan data empiris yang diperoleh dari pengguna. Selain itu, Richey et al. (2014) menegaskan bahwa proses evaluasi merupakan inti dari riset desain dan pengembangan karena memberikan dasar evidensial bagi perbaikan dan penetapan kelayakan produk sebelum disimpulkan dan dilaporkan.

Tabel 2. Uji likert

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang Baik
1	Sangat Kurang

(Sumber:Lestari, K. E., & Yudhanegara, 2018)

Hasil validasi ahli materi dan ahli media kemudian dihitung kelayakannya menurut (Riduwan, 2019) sebagai berikut:

$$VA = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan:
Va = Validitas
TSe = Total Skor Empiris
TSh = Total Skor Maksimal

Berdasarkan persentase perhitungan kelayakan, maka dapat diinterpretasikan pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 3. Pedoman kriteria penilaian

Presentase	Kriteria
0% – 21%	Tidak layak
21% – 40%	Kurang layak
41% – 60%	Cukup layak
61% – 80%	Layak
81% – 100%	Sangat layak

(Sumber: Riduwan, 2019)

6. Laporan hasil uji coba

Hasil dari analisis data kemudian disimpulkan untuk selanjutnya dilaporkan sebagai laporan tertulis skripsi dan dikomunikasikan dalam sidang skripsi dihapadapan dosen penguji. Proses komunikasi hasil analisis data ini memuat berbagai informasi mengenai proses dari desain dan pengembangan produk, kontribusi produk yang dikembangkan dalam penelitian terhadap ranah pendidikan, keterkaitan antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian-penelitian.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis Kebutuhan

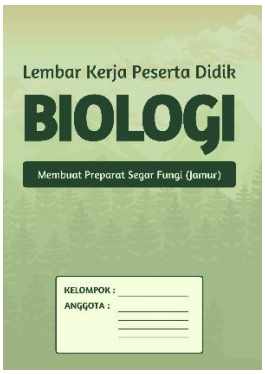
Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan elemen kunci dalam pendidikan sains, bertujuan untuk melatih siswa dalam menemukan fakta dan memecahkan masalah. Karena sifatnya yang membutuhkan pengamatan langsung, materi ini seringkali terhambat oleh keterbatasan media yang kurang interaktif.

Untuk mengatasi hal ini, diperlukan pengembangan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis praktikum yang inovatif dan interaktif. Upaya ini diharapkan dapat secara signifikan meningkatkan keterampilan siswa dalam mengamati, mengidentifikasi, dan mengkomunikasikan hasil dari kegiatan praktikum mereka(Suryaningsih & Nurlita, 2021).

Perancangan

E-LKPD Berbasis Praktikum Produk yang dihasilkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik yang interaktif. E-LKPD ini mengintegrasikan panduan praktikum fungi dengan media digital yang memudahkan siswa dalam:

- Mengakses materi kapan saja.
- Menginput data pengamatan secara digital.
- Memvisualisasikan struktur jamur dengan lebih jelas.



Gambar 1. Cover E-LKPD



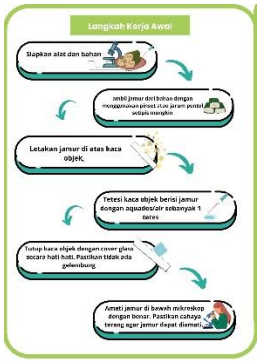
Gambar 2. Tujuan Praktikum



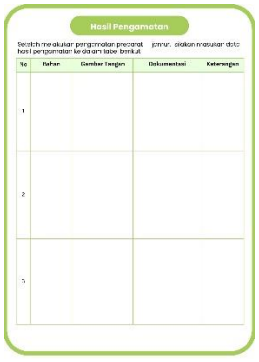
Gambar 3. Materi Singkat



Gambar 4. Alat Praktikum



Gambar 5. Langkah Kerja



Gambar 6. Hasil Pengamatan



Gambar 7. Pertanyaan Reflektif



Gambar 8. Kesimpulan dan Saran

Validitas Ahli

Tahapan ini untuk mendapatkan nilai kelayakan produk dari para ahli. Para ahli tersebut merupakan validator yang merupakan pakar di bidangnya, sehingga produk dapat dinilai layak atau tidak. E-LKPD terintegrasi keterampilan proses sains divalidasi oleh satu orang ahli materi, dan satu orang ahli media yang dapat dilihat pada **Tabel 4.**

Tabel 4. Distribusi validasi ahli

No.	Validator	Rata-rata Skor	Kriteria
1	Ahli Materi	69%	Layak
2	Ahli Media	91%	Sangat Layak

Hasil validasi ahli media terhadap e-LKPD berbasis praktikum materi fungi ditinjau dari aspek isi, penyajian, Bahasa, tampilan, dan kemudahan pengguna mencapai skor 91% dengan kategori sangat valid berdasarkan skala Likert 5 poin, menunjukkan bahwa desain, tampilan visual, dan interaktivitas media telah memenuhi standar tinggi pembelajaran digital. Skor ini melampaui ambang batas 81-100% untuk kategori sangat layak dalam penelitian pengembangan media, sehingga E-

LKPD siap digunakan tanpa revisi signifikan pada aspek teknis (Riduwan, 2019b). Keunggulan ini mendukung aksesibilitas siswa dalam praktikum virtual fungi, sebagaimana ditemukan pada pengembangan serupa yang menekankan rekayasa perangkat lunak dan komunikasi visual (Zebua & Harefa, 2022).

Hasil penilaian ahli materi berdasarkan aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan Bahasa, dan aspek keterampilan proses sains menghasilkan skor 69% pada kategori layak, yang berada dalam rentang 61-80% sesuai kriteria kelayakan instrumen pembelajaran skala Likert (Riduwan, 2019b). Meskipun valid secara keseluruhan, skor ini mengindikasikan kebutuhan penyesuaian pada aspek kesesuaian CP-TP, Kualitas materi, konherensi dan kerunutan alur, lugas, kesesuaian dengan kaidah Bahasa, dan fenomena yang disajikan. Penelitian e-LKPD fungi sebelumnya juga menyoroti bahwa validasi materi sering memerlukan revisi untuk meningkatkan akurasi konsep seperti siklus hidup jamur dan aplikasinya (Hartina et al., 2024).

Secara keseluruhan, E-LKPD dinyatakan sangat layak digunakan karena rata-rata validasi melebihi standar minimum untuk bahan ajar elektronik, dengan kekuatan utama pada media yang mendominasi penilaian. Kombinasi skor ahli media dan materi memungkinkan implementasi langsung sambil menyempurnakan aspek konten, konsisten dengan model pengembangan D&D pada E-LKPD biologi. Hal ini memastikan produk tidak hanya valid tetapi juga praktis untuk pembelajaran daring era pandemi (Putriyana, Auliandari, & Kholillah, 2020).

Uji Coba

Uji coba terbatas pada peserta didik menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis praktikum materi Fungi bersifat praktis tinggi, mudah dipahami, menarik, serta efektif memfasilitasi keterampilan proses sains seperti mengamati, mengklasifikasikan, menginterpretasikan, dan mengomunikasikan. Dengan demikian, E-LKPD ini direkomendasikan sebagai media alternatif efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep Fungi sekaligus penguatan kemampuan proses sains siswa.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian ini menunjukkan bahwa E-LKPD pada materi Fungi yang dikembangkan melalui model Design and Development (D&D) berhasil memenuhi kriteria kelayakan sebagai bahan ajar digital. Hasil validasi ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa E-LKPD termasuk dalam kategori sangat layak ditinjau dari aspek isi, penyajian, bahasa, tampilan, dan kemudahan penggunaan. Uji coba terbatas kepada peserta didik juga mengindikasikan bahwa E-LKPD mudah dipahami, menarik, serta mampu memfasilitasi aktivitas belajar yang mendukung keterampilan proses sains seperti mengamati, mengklasifikasi, menginterpretasi, dan mengomunikasikan. Dengan demikian, E-LKPD yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang efektif untuk membantu peserta didik memahami konsep Fungi sekaligus meningkatkan keterampilan proses sains mereka.

Pengembangan E-LKPD pada penelitian ini masih terbatas pada tahap validasi ahli dan uji coba terbatas, sehingga penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji keefektifan pada kelas yang lebih luas dengan rancangan eksperimen yang lebih kuat, seperti quasi-eksperimen, untuk melihat pengaruh E-LKPD secara signifikan terhadap peningkatan keterampilan proses sains. Selain itu, peneliti berikutnya dapat menambahkan fitur interaktif, integrasi multimedia, atau penggunaan platform Learning Management System (LMS) untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik. Penelitian lanjutan juga dapat memperluas materi ke topik biologi lainnya serta melakukan pengujian jangka panjang untuk melihat keberlanjutan dampak penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberi dukungan dan konstribusi dalam penelitian ini. Terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan secara akademik sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Terima kasih juga ditujukan kepada kepala sekola dan guru pembimbing di SMA yang telah memberika izin, fasilitas dan dukungan selama pelaksaan praktikum. Ucapan terima kasih turut diberikan kepada seluruh peserta didk yang berpartisipasi aktif dalam kegiatan praktikum. Selain itu, penulis menghargai masukan dan saran dari para ahli yang telah membantu dalam pengembangan E-LKPD, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan lancar.

Daftar Pustaka

Astuti, S. H., Marianingsih, P., & Survani, R. (2025). Pengembangan E-LKPD Berbasis *Guided Discovery* dengan Memanfaatkan OLabs pada Submateri Fotosintesis untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, *13*(2), 135–146.

Ellis, T. J., & Levy, Y. (2010). *A Guide for Novice Researchers : Design and Development Research Methods What Design and Development Research Is –*.

Hartina, T., Ningsih, I., Suciptaningsih, O. A., Magister, P., Dasar, P., Pascasarjana, S., Timur, J. (2024). PENGEMBANGAN E-MODUL IPAS TERINTEGRASI STEM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA. *Jurnal/Prosiding Ilmiah*.

Hasanah, I. (2023). GUIDED DISCOVERY UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS TERINTEGRASI *Development of E-LKPD Based Guided Discovery on Growth and Development Plants Topic to Train Integrated Science Process Skills Wisanti*. *Jurnal Ilmiah*, *12*(3), 707–718.

Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama.

Mahjatia, N., Susilowati, E., & Miriam, S. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis STEM untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pendidikan*, *4*(3). *(Rentang Halaman Tidak Ada)*

Nur, A., & Trimulyono, G. (2022). Hal : 610-620 SAINTIFIK UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES PESERTA DIDIK PROFIL AND VALIDITY OF FUNGI IDENTIFICATION e-LKPD BASED ON SCIENTIFIC- Aisyah Nur Mustofa Guntur Trimulyono. *Jurnal Pendidikan Biologi*, *11*(3), 610–620.

Putriyana, A. W., Auliandari, L., & Kholillah. (2020). Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* pada Praktikum Materi Fungi. *Jurnal Pendidikan Sains*, *6*, 106–117.

Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. A. (n.d.). *DEVELOPMENTAL RESEARCH : STUDIES OF INSTRUCTIONAL DESIGN AND DEVELOPMENT*.

Riduwan, S. (2019). *Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis* (Cetakan Ke-4). Alfabeta.

Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). pentingnya lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) inovatif dalam proses pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, *2*(7), 1256–1268.

Zebua, R., & Harefa, A. O. (2022). Pengembangan Media Powerpoint Berbasis Penemuan dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 2 Gunungsitoli. *Jurnal Pendidikan*, *1*(4), 573–584.