

# PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK MINI RISET BERBANTUAN APLIKASI FACEBOOK TEMA BENCANA ALAM UNTUK MENUMBUHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Muhammad Agis Madhani <sup>\*1)</sup>, Sjaifuddin <sup>2)</sup>, Mudmainah Vitasari <sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Prodi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten, Indonesia.

*\*Penulis Korespondensi*

e-mail: [muhammadagis098@gmail.com](mailto:muhammadagis098@gmail.com) <sup>\*1)</sup>, [sjaifuddin@untirta.ac.id](mailto:sjaifuddin@untirta.ac.id) <sup>2)</sup>, [mdvitasari@untirta.ac.id](mailto:mdvitasari@untirta.ac.id) <sup>3)</sup>

*Article history:*

*Submitted: Sept. 09<sup>th</sup>, 2024; Revised: Sept. 30<sup>th</sup>, 2024; Accepted: Oct. 24<sup>th</sup>, 2024; Published: April 01<sup>th</sup>, 2025*

## ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi dari kurang mampunya pembelajaran secara online (daring) untuk menumbuhkan keterampilan proses sains (KPS) peserta didik yang menjadi sebuah keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran IPA. Beberapa hal yang menjadi penyebab rendahnya keterampilan proses sains, salah satunya seperti: pada saat kegiatan pembelajaran dilakukan secara daring lebih banyak menggunakan metode ceramah dibandingkan metode lainnya. Berdasarkan analisis masalah maka dikembangkanlah perangkat pembelajaran berbasis proyek mini riset dengan berbantuan aplikasi facebook tema bencana alam untuk menumbuhkan keterampilan proses sains peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan perangkat pembelajaran Model penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* atau model penelitian pengembangan Thiagarajan dengan empat tahap pengembangan. Akan tetapi pada penelitian ini hanya menggunakan tiga tahap, yaitu tahap *Define*, *Design*, dan *Develop*. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data, yaitu instrumen wawancara, dan lembar angket validasi. Data dari hasil validasi menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh dari validator ahli perangkat pembelajaran dan ahli media mendapatkan rata-rata nilai 89,21% yang masuk kategori "sangat valid". Dari nilai tersebut didapatkan kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran berbasis proyek mini riset berbantuan aplikasi facebook untuk menumbuhkan keterampilan proses sains (KPS) bisa dilanjutkan ketahap penelitian berikutnya, yaitu kegiatan uji coba.

**Kata Kunci:** perangkat pembelajaran; facebook; bencana alam; KPS

## PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah sebuah kegiatan belajar dan mengajar. Ada dua subjek dalam proses kegiatan pembelajaran, yaitu guru dan peserta didik. Guru memiliki tugas utama untuk mengelola kegiatan pembelajaran, agar nyaman, efektif, efisien dan aktif. Sedangkan tugas peserta didik adalah ikut berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Setiap bagian pengajaran tidak berjalan secara terpisah, akan tetapi harus berjalan secara bersamaan.

Pada tahun 2020, wabah virus corona melanda dunia. Untuk mengatasi COVID-

19, pemerintah melarang berkumpul, mewajibkan penggunaan masker, mencuci tangan, dan menerapkan kebijakan lockdown untuk mengurangi penyebaran virus COVID-19. (Purwanto et al., 2020). Maka dari itu peserta didik dan guru diharuskan untuk siap melakukan perubahan besar dalam kegiatan pembelajaran, yaitu pembelajaran daring.

Terjadinya perubahan yang begitu cepat dari pembelajaran luring ke daring dapat menyebabkan beberapa aspek penilaian, terutama keterampilan, tidak tercapai. Salah satu keterampilan penting

yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran IPA adalah keterampilan proses sains. Keterampilan Proses Sains merupakan semua kemampuan yang dibutuhkan untuk mendapatkan, mengembangkan, dan menerapkan konsep, prinsip, hukum, dan teori sains (Gasila et al., 2019). Peserta didik perlu memiliki enam keterampilan dasar yang ada di dalam keterampilan proses sains, seperti: mengamati, mengklasifikasikan, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan (Dimiyati dan Mudjiono, 2002).

Berdasarkan hasil penelitian Firdaus & Subekti (2021) menemukan bahwa dari 35 peserta didik, 27 di antaranya memperoleh hasil tes keterampilan proses sains yang rendah. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya KPS peserta didik meliputi penggunaan metode pembelajaran yang kurang tepat, kurangnya pemahaman guru tentang KPS, dan minimnya pelatihan bagi pendidik. Selain itu, banyak guru IPA yang tidak memiliki kompetensi untuk menyiapkan LKPD, dan masih mengandalkan tes kognitif sebagai alat utama untuk menilai kinerja peserta didik dalam mata pelajaran IPA. Rendahnya keterampilan proses sains pada peserta didik menyebabkan mereka cenderung pasif selama pembelajaran, hanya menerima informasi dari guru tanpa berusaha mencari informasi yang relevan dengan materi yang diajarkan (Rahmawati et al., 2014)

Berdasarkan hasil wawancara dari dua sekolah yang berada di Kota Serang, dan satu sekolah yang berada di Kabupaten Serang, narasumber menjelaskan bahwa sebagian besar siswa belum memiliki keterampilan proses sains, terutama saat

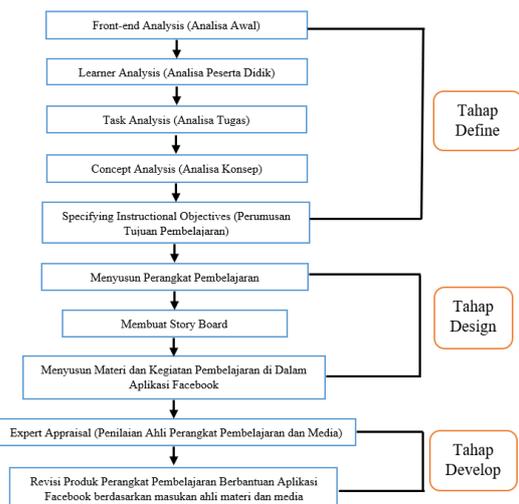
belajar daring. Hal ini karena siswa kurang fokus, tidak aktif saat belajar kelompok atau menjawab pertanyaan, serta guru lebih sering menggunakan metode ceramah. Guru juga menghadapi kesulitan dalam mengembangkan keterampilan sains karena perbedaan kemampuan siswa, ketergantungan pada teman, dan kurangnya fokus siswa saat belajar.

Dari permasalahan di atas dibutuhkan sebuah produk yang mampu mendukung kegiatan pembelajaran secara daring dan mampu menumbuhkan keterampilan proses sains peserta didik. Sebuah produk yang bisa dikembangkan yaitu produk berupa perangkat pembelajaran berbasis proyek mini riset dengan berbantuan aplikasi facebook tema bencana alam untuk menumbuhkan keterampilan proses sains peserta didik.

Melalui pengembangan ini diharapkan peserta didik tidak merasa bosan dengan perangkat pembelajaran dan media yang digunakan, peserta didik juga mampu membangun pemahamannya secara mandiri, dan peserta didik dapat menumbuhkan keterampilan proses sains di dalam dirinya sesuai dengan indikator keterampilan proses sains yang sudah ditetapkan.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) berdasarkan model Thiagarajan, yang terdiri dari empat tahap: *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Namun, penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap ketiga, yaitu *Define, Design, dan Develop*. Thiagarajan et al (1974)



Gambar 1 Tahapan Pengembangan Produk (dिसesuaikan)

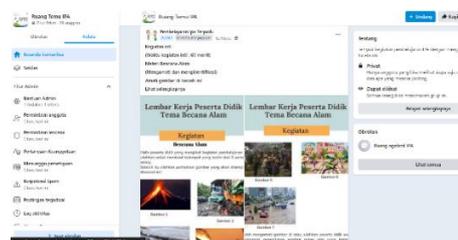
Sesuai dengan tahapan yang disajikan pada gambar 1, penjelasan setiap tahapan akan dijelaskan di bawah ini.

### 1. Tahapan Define

Analisis awal dilakukan dengan mengidentifikasi masalah dalam pembelajaran daring selama pandemi COVID-19 melalui wawancara dengan Satu guru SMP di Kabupaten Serang dan dua guru SMP di Kota Serang. Analisis peserta didik menunjukkan bahwa mereka kurang aktif dalam menyelesaikan masalah pembelajaran dan kesulitan mengembangkan keterampilan proses sains. Selanjutnya pada tahap analisis tugas dan konsep, materi yang akan dibahas pada tema “Bencana Alam Dunia” adalah materi dari KD 3.10 dan 4.10 terkait bencana alam dan upaya pengurangan resiko dari bencana alam, KD 3.7 tentang komponen biotik, abiotik dan dinamika populasi, dan KD 3.8 tentang pencemaran lingkungan.

### 2. Tahap Design

Di tahap design peneliti menyusun silabus, RPP, dan LKPD (lembar kerja peserta didik). Selanjutnya peneliti membuat storyboard untuk memberi gambaran penerapan perangkat pembelajaran ke dalam aplikasi facebook. Selanjutnya pada tahap terakhir, yaitu menyusun materi dan kegiatan pembelajaran di aplikasi Facebook.



Gambar 2 Implementasi perangkat pembelajaran ke dalam aplikasi facebook

Pada gambar 2, memberikan gambaran bagaimana perangkat pembelajaran diterapkan di dalam aplikasi facebook. keseluruhan sintak proyek mini riset seperti menyiapkan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal kegiatan, memonitoring, menguji hasil, dan mengevaluasi produk (Leksono et al., 2020), dan keterampilan proses sains seperti mengamati, mengajukan pertanyaan, memprediksi, mengklasifikasi, dan mengkomunikasi sudah diimplementasikan di dalam aplikasi facebook ini

### 3. Tahap Develop

Pada tahap ini akan dilakukan penilaian oleh 3 dosen yang ahli dalam menilai perangkat pembelajaran dan 3 dosen ahli dalam menilai media. Kegiatan validasi dilaksanakan pada bulan Januari-Februari untuk memvalidasi perangkat

pembelajaran IPA dan penggunaan LKPD serta aplikasi *facebook*. Kriteria penilaian tersedia dalam tabel dibawah ini.

Tabel 1. Skala Likert

Skor	Keterangan
4	Sangat Baik/Sangat Setuju
3	Baik/Setuju
2	Tidak Baik/Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Baik/Sangat Tidak Setuju

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Selanjutnya, hasil yang diperoleh dari para validator dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$V = \frac{\sum K}{\sum MK} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Persentase Validitas

K = Jumlah Seluruh Skor Penilaian Oleh Validator

MK = Jumlah Skor Maksimal

(Akbar S, 2013)

Dan untuk mengetahui kriteria nilai yang telah didapatkan masuk ke dalam kriteria kevalidan bagian mana, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Rentang Persentase dan Kriteria Kevalidan

No	Rentang Persentase (%)	Kriteria Kevalidan
1.	85,01%-100%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
2.	$70,01\% \leq V < 85\%$	Valid, dapat digunakan namun perlu sedikit revisi

3.	$50,01\% \leq V < 70\%$	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena masih banyak revisi
4.	$0\% \leq V < 50\%$	Tidak valid, tidak boleh dipakai

Sumber: (Akbar S, 2013)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah peneliti melakukan validasi kepada dosen ahli perangkat pembelajaran dan dosen ahli media, didapatkan hasil nilai validitas keseluruhan sebagai berikut ini.

Tabel 3. Hasil Validasi

No	Validator	Nilai Persentase Keseluruhan	Kategori
1.	Ahli Perangkat Pembelajaran	85,84%	Sangat Valid
2.	Ahli Media	92,57%	Sangat Valid
<b>Keseluruhan</b>		89,21%	Sangat Valid

Berdasarkan validasi, perangkat pembelajaran dan media mendapatkan presentase rata-rata sebesar 89,21% dengan kategori "sangat valid". Penjelasan lebih rinci mengenai hasil validasi perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Aspek	Nilai Persentase	Keterangan
Silabus	93,75%	Sangat Valid
RPP	85,76%	Sangat Valid
Materi/Isi	83,33%	Valid
Kebahasaan	80,55%	Valid

<b>Nilai Keseluruhan</b>	85,84%	Sangat Valid
--------------------------	--------	--------------

Berdasarkan tabel 4, didapatkan hasil validasi perangkat pembelajaran sebesar 85,84% dengan kategori “sangat valid”. Pada indikator silabus mendapatkan nilai persentase 93,75% dengan kategori “sangat valid”, nilai tersebut menunjukkan bahwa silabus yang peneliti buat sudah memuat semua kriteria yang harus ada di dalam sebuah silabus. Komponen yang ada dalam silabus harus memuat nama mata pelajaran, nama sekolah, kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), tema, materi pokok, pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2016).

Pada aspek rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) memperoleh nilai persentase sebesar 85,76%, yang masuk ke dalam kategori “sangat valid”. Berdasarkan nilai tersebut menunjukkan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran sudah sesuai dengan ketentuan Permendikbud No 22 tahun 2016 yang terdiri dari nama sekolah, nama mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, dan komponen lainnya seperti tujuan pembelajaran, kompetensi dasar, indikator, materi pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran dan penilaian hasil belajar (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2016). Selanjutnya pada langkah-langkah pembelajaran juga sudah disesuaikan dengan model pembelajaran proyek mini riset dan keterampilan proses sains. Contohnya pada pendahuluan seperti pemberian salam, membaca doa, absensi, menanyakan kabar, apersepsi, motivasi.

Selanjutnya masuk ke dalam kegiatan inti seperti melaksanakan sintaks membuat pertanyaan mendasar (pada sintaks ini mengembangkan KPS aspek mengajukan pertanyaan, mengamati dan mengklasifikasi), sintaks mendesain perencanaan proyek (pada sintaks ini mengembangkan KPS aspek komunikasi), sintaks menyusun jadwal kegiatan (pada sintaks ini mengembangkan KPS aspek memprediksi), sintaks memonitoring (pada sintaks ini mengembangkan KPS aspek komunikasi), sintaks menguji hasil (pada sintaks ini mengembangkan KPS aspek komunikasi), dan yang terakhir sintaks mengevaluasi produk (pada sintaks ini mengembangkan KPS aspek komunikasi). Masuk dalam kegiatan penutup yang berisikan kegiatan seperti memberikan arahan untuk mengerjakan soal dan mengerjakan post-test, memberikan ucapan terima kasih, dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan “Alhamdulillah”. Penjelasan sebelumnya sesuai dengan hasil wawancara yang telah dilakukan Andriani et al., (2021) langkah-langkah kegiatan pembelajaran harus mencakup tiga kegiatan utama: pendahuluan/pembuka, kegiatan inti, dan penutup.

Pada aspek materi mendapatkan persentase 83,33%, yang masuk kategori “valid”. Berdasarkan nilai tersebut menjelaskan bahwa materi yang disusun oleh peneliti sudah mengacu pada KI dan KD kurikulum pelajaran IPA SMP dengan tema bencana alam. Pernyataan sebelumnya sesuai dengan pernyataan Pambudi (2018) bahwa materi dalam buku teks haruslah sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013. Selanjutnya Materi pembelajaran IPA yang telah dibuat juga sudah sesuai indikator pembelajaran yang telah dibuat di

dalam RPP. Pernyataan sebelumnya sesuai dengan hasil penelitian yang menjelaskan bahwa indikator adalah hal penting yang perlu diperhatikan dalam pembuatan materi, karena apabila materi tidak mengacu pada indikator akan membuat materi tidak jelas dan tidak sistematis (Suciati & Astuti, 2019). Dan materi pembelajaran yang dibuat peneliti telah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, KD dan indikator untuk peserta didik SMP kelas VII. Materi mudah dipahami dan disusun dengan runtut sesuai KD dan indikator yang telah dibuat.

Pada aspek kebahasaan mendapatkan presentase 80,56%, dengan kategori “valid”. Nilai tersebut memberi gambaran bahwa Penulisan dalam silabus dan RPP sudah sesuai dengan EYD, namun masih ada beberapa tanda baca dan tulisan dalam bahasa Indonesia atau Inggris yang perlu diperbaiki, hal ini sesuai pernyataan Kumalasari et al (2015), kesalahan dalam penulisan sebagian besar disebabkan oleh kesalahan penggunaan tanda baca. Hal ini kemungkinan besar terjadi karena pengetahuan penulis tentang penyajian bahasa yang masih kurang memadai. Maka dari itu seharusnya penyajian tata bahasa seharusnya disesuaikan dengan Ejaan yang Disempurnakan (EYD), pernyataan ini selaras dengan penjelasan Nabila et al (2024) yang menekankan pentingnya memahami dan menerapkan kaidah penulisan sesuai EYD dalam penyusunan makalah. Selanjutnya pada bagian kemudahan bahasa, menurut validator penggunaan bahasa dalam penulisan silabus, RPP, dan materi dapat dibaca dan dipahami dengan mudah. Ini sejalan dengan BSNP (2013) yang menyatakan bahwa standar bahasa bahan ajar harus terdiri dari

bahasa Indonesia yang baik dan benar, jelas, dan mudah dibaca.

Selanjutnya, nilai validasi ahli media mencapai rata-rata 92,57%, yang dikategorikan “sangat valid”. Rincian setiap indikator validasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Validasi Media

Aspek	Nilai Persentase	Keterangan
Isi/materi LKPD	89,17%	Sangat Valid
Tampilan LKPD	94,44%	Sangat Valid
Bahasa LKPD	94,44%	Sangat Valid
Rekayasa perangkat lunak	92,5%	Sangat Valid
Desain pembelajaran	89,88%	Sangat Valid
Komunikasi visual	95%	Sangat Valid
<b>Nilai Keseluruhan</b>	92,57%	Sangat Valid

Terkait aspek isi/materi LKPD mendapatkan presentase hasil validasi sebesar 89,17% dengan kategori “sangat valid”. Nilai tersebut menjelaskan bahwa LKPD buatan peneliti sudah diselaraskan dengan KI, KD dan indikator yang digunakan di dalam RPP, penjelasan tersebut sejalan dengan penjelasan Dinda et al (2021) yang memberikan penjelasan bahwa pada perencanaan pembuatan LKPD disusun berdasarkan SK, KD dan indikator yang telah dibuat oleh peneliti. Indikator pembelajaran digunakan sebagai panduan untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam proses pembelajaran. Selanjutnya menurut validator menyatakan bahwa materi dan kegiatan pada LKPD mudah

dipahami karena disusun secara sistematis dan mudah dibaca. Pernyataan tersebut sesuai dengan penjelasan Syamsurizal et al (2014) yang menyebutkan bahwa materi yang jelas dan ringkas, dengan contoh soal, latihan, dan video pendukung, membantu peserta didik memahami materi dengan baik. Selanjutnya menurut validator LKPD yang dibuat sudah mengarahkan peserta didik untuk mencapai keterampilan proses sains (KPS) seperti keterampilan mengamati, mengajukan pertanyaan, memprediksi, klasifikasi, dan komunikasi.

Pada aspek selanjutnya terkait tampilan LKPD mendapatkan presentase 94,44% dengan kategori “sangat valid”. Nilai tersebut menjelaskan bahwa unsur-unsur yang ada di dalam LKPD sudah lengkap. Unsur-unsur di dalam LKPD, seperti: identitas mata pelajaran, kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, tugas atau kegiatan, dan tempat menuliskan hasil (Danial Muhammad & Sanusi Wahidah, 2020). Selanjutnya menurut validator, tampilan gambar dan desain LKPD yang telah dibuat di dalam LKPD sudah terlihat jelas dan menarik, hal ini sesuai dengan pernyataan Rizki et al (2021) bahwa Penampilan LKPD harus menarik perhatian peserta didik dan tidak membosankan. Selanjutnya terkait tampilan kegiatan pembelajaran dalam LKPD, sudah dibuat secara sederhana dan juga mudah dipahami sehingga mudah untuk dipahami oleh pembaca. Sesuai dengan hasil penelitian Masithussyifa R Kur’aini, et al (2012) yang menjelaskan bahwa langkah-langkah kegiatan dalam LKPD mudah dimengerti apabila langkah-langkah di dalam LKPD jelas, singkat, dan padat.

Pada aspek bahasa dalam LKPD mendapatkan presentase 94,44% dengan kategori “sangat valid”. Nilai tersebut memberi gambaran bahwa LKPD sudah memakai bahasa yang mudah dimengerti oleh peserta didik, sesuai dengan pernyataan Rofiah, (2014) yang menjelaskan bahwa Guru harus memakai kalimat yang mudah dipahami, dan tidak terlalu panjang saat membuat LKPD. Selanjutnya bahasa dalam LKPD sudah menyesuaikan dengan tingkat intelektual peserta didik, sesuai dengan pernyataan Yudhi (2017) Bahasa dalam LKPD harus komunikatif dan sesuai dengan kemampuan komunikasi peserta didik agar materi di LKPD dapat dimengerti dengan baik.

Pada aspek selanjutnya terkait rekayasa perangkat lunak mendapatkan nilai persentase sebesar 92,5% dengan kategori “sangat valid”. Nilai tersebut menjelaskan bahwa *facebook* memiliki ukuran file yang kecil, tidak berjalan lambat, tidak memerlukan banyak ruang penyimpanan, kompatibel dengan berbagai sistem operasi dan perangkat, serta mudah digunakan oleh guru dan peserta didik.

Pada aspek desain pembelajaran, nilai persentase sangat valid sebesar 89,88%. Aplikasi *facebook* mencantumkan tujuan pembelajaran, merumuskan masalah berdasarkan KD yang digunakan, dan menggunakan model pembelajaran proyek mini riset, sejalan dengan pernyataan Apriyanti (2023) yang menyatakan bahwa mengidentifikasi tujuan pembelajaran bertujuan untuk memastikan proses pembelajaran berjalan secara terstruktur, dimulai dari materi yang paling sederhana hingga yang paling kompleks di setiap tahapannya. Selanjutnya alur pembelajaran sudah dibuat sistematis dan mudah

dipahami, dengan LKPD dan E-book sebagai media bantuan. Peserta didik juga sudah diarahkan melakukan kegiatan pengamatan, pertanyaan, prediksi waktu, klasifikasi gambar bencana alam, dan komunikasi hasil video.

Aspek yang terakhir yaitu aspek komunikasi visual mendapatkan presentase sebesar 95% dengan kategori “sangat valid”. Nilai ini menjelaskan bahwa penggunaan aplikasi *facebook* dapat membuat peserta didik berinteraksi secara online. Pernyataan berikut sesuai dengan penelitian Munasaroh (2021) Facebook dapat digunakan untuk komunikasi personal dan kelompok, berbagi informasi, menyampaikan berita, dan membentuk grup. Guru dan peserta didik juga bisa menuangkan ide dan gagasan mereka di aplikasi ini. Dan tulisan di dalam aplikasi *facebook* mudah dibaca dan dipahami, sesuai dengan pernyataan Asnidar (2019) bahwa *facebook* memiliki beranda yang mudah dilihat dan dibaca oleh pengguna.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian terhadap pengembangan perangkat pembelajaran berbasis proyek mini riset berbantuan aplikasi *facebook* untuk menumbuhkan keterampilan proses sains, diperoleh hasil penilaian keseluruhan sebesar 89,3% dengan kategori “sangat valid”. Nilai tersebut didapatkan dari gabungan nilai ahli perangkat pembelajaran sebesar 85,84% (sangat valid) dan ahli media sebesar 92,57% (sangat valid). Sehingga perangkat pembelajaran yang telah divalidasi dapat dipakai untuk kegiatan penelitian selanjutnya, yaitu kegiatan uji coba.

## REFERENSI

- kbar, Sa'dun, 2013, Instrumen Perangkat Pembelajaran, PT Remaja Rosdakarya. Bandung
- Andriani, S., Hidayat, S., & Indawan, I. (2021). Kinerja Guru dalam Menyiapkan dan Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 4(2), 457–471. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v4i2.2849>
- Apriyanti, H. (2023). Penyusunan Perencanaan Pembelajaran Pada Kurikulum Merdeka. *Education Journal: Journal Educational Research and Development*, 7(1), 15–20. <https://doi.org/10.31537/ej.v7i1.970>
- Asnidar, A. (2019). *SEMIOTIK LAMBANG EMOJI PADA STATUS DAN KOMENTAR FACEBOOK MAHASISWA PENDIDIKAN BAHASA INDONESIA*.
- Danial Muhammad, & Sanusi Wahidah. (2020). *PROSIDING SEMINAR NASIONAL Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis investigasi bagi guru Sekolah Dasar Negeri Parangtambung II Kota Makassar*. PROSIDING SEMINAR NASIONAL LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR.
- Dimiyati & Mudjiono 2002, Belajar dan Pembelajaran. Rineka Cipta. Jakarta
- Dinda, D., Ambarita, A., Herpratiwi, H., & Nurhanurawati, N. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis PBL Untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5),

- 3712–3722. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1439>
- Firdaus, N. N., & Subekti, H. (2021). PENSA E-JURNAL: PENDIDIKAN SAINS ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN MINAT BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN DARING MENGGUNAKAN MEDIA MICROSOFT TEAMS. *PENSA E-JURNAL: PENDIDIKAN SAINS*, 9, 297–303. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>
- Gasila, Y., Fadillah, S., & Wahyudi. (2019). ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL IPA DI SMP NEGERI KOTA PONTIANAK. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 06, 14–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.36706/jipf.v6i1.10399>
- Kumalasari, P. N., Purwanto, E., & Amirudin, A. (2015). VALIDASI BUKU TEKS GEOGRAFI SMA KELAS X TERBITAN ERLANGGA KARANGAN K. WARDIYATMOKO PADA KOMPETENSI DASAR MENGANALISIS DINAMIKA PLANET BUMI SEBAGAI RUANG KEHIDUPAN.
- Leksono Suroso Mukti, Dini Shabrina Nur, & Ekanara Bambang. (2020). PENGARUH PEMBELAJARAN PROYEK MINI RISET TERHADAP KEMAMPUAN MENGANALISIS PERMASALAHAN KONSERVASI LINGKUNGAN. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 15(1), 70–77. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30870/biodidaktika.v15i1.8203>
- Masithussyifa R Kur'aini, Ibrahim Muslimin, & Ducha Nur. (2012). PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) BERORIENTASI KETERAMPILAN PROSES PADA POKOK BAHASAN SISTEM PERNAPASAN MANUSIA. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016*. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/224242/permendikbud-no-22-tahun-2016>
- Munasaroh, S. A. (2021). BUDAYA KOMUNIKASI PADA PENGGUNA MEDIA SOSIAL FACEBOOK DI ERA NEW MEDIA. *Jurna Komunikasi Dan Penyiaran Islam*, 2(Vol. 2 No. 2 (2021): AL-ITTISHOL: Jurnal Komunikasi dan Penyiaran Islam), 82–96. <https://doi.org/https://doi.org/10.51339/ittishol.v2i2.309>
- Nabila, F., Rahmawati, A., Arahman, A., Nahampun, D. Y., Sagala, V. M., & Hadi, W. (2024). ANALISIS KESALAHAN PENULISAN BAHASA SESUAI EYD PADA MAKALAH MAHASISWA BAHASA DAN SASTRA INDONESIA. In *Jurnal Ilmiah Kajian Multidisipliner* (Vol. 8, Issue 5).
- Pambudi, G. D. (2018). ANALISIS KESESUAIAN MATERI BUKU TEKS BAHASA INDONESIA KELAS VIII TERHADAP KI & KD KURIKULUM 2013.
- Purwanto, A., Pramono, R., Asbari, M., Budi Santoso, P., Mayesti Wijayanti, L., Chi Hyun, C., & Setyowati Putri, R. (2020). UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ENREKANG *Studi Eksploratif Dampak Pandemi COVID-19 Terhadap Proses Pembelajaran Online di Sekolah Dasar*. <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1588256>

- Rahmawati, D., Nugroho, S. E., & Putra, N. M. D. (2014). Unnes Physics Education Journal PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEAD TOGETHER BERBASIS EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP. *UPEJ*, 3(1), 41–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/upej.v3i1.3109>
- Rizki Dwi Agustinah Alina, Istiningsih Siti, & Setiawan Heri. (2021). PENGEMBANGAN LKPD ONLINE BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK KELAS III SDN 9 MATARAM. *Renjana Pendidikan Dasar*, 1(Vol. 1 No. 4 (2021): Edisi November 2021), 312–322.
- Rofiah, N. H. (2014). *PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS KIT UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES DASARIPADIMI/SD*. <http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/18440>
- Suciati, R., & Astuti, Y. (2019). ANALISIS RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) MAHASISWA CALON GURU BIOLOGI. *EDUSAINS*, 8(2), 192–200. <https://doi.org/10.15408/es.v8i2.4059>
- Sugiyono, 2013, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Alfabeta. Bandung
- Syamsurizal, Epinur, & Marzelina Devi. (2014). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) NON EKSPERIMEN UNTUK MATERI KESETIMBANGAN KIMIA KELAS XI IPA SMA N 8 MUARO JAMBI. In *J. Ind. Soc. Integ. Chem* (Vol. 6, Issue 2). <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/jisic.v6i2.1943>
- Thiagarajan, Sivasailam, & And Others. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*.
- Yudhi, P. (2017). ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS REALISTICS MATHEMATICS EDUCATION (RME) PADA MATERI FPB DAN KPK UNTUK SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR. *Menara Ilmu*, 9(74), 144–149. <https://doi.org/https://doi.org/10.33559/mi.v11i74.84>