

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan zaman yang pesat saat ini terlihat dengan teknologi yang semakin maju dan mempengaruhi banyak aspek kehidupan manusia. Perkembangan tersebut telah mengubah pandangan manusia dalam mencari dan mendapatkan informasi semakin mudah. Pekerjaan yang semulanya dilakukan manusia secara manual dapat digantikan dengan mesin.¹ Hal ini menuntut manusia untuk berpikir lebih maju dalam segala hal agar tidak dianggap tertinggal. Oleh karena itu, kehidupan manusia saat ini tidak dapat dilakukan tanpa teknologi, dan salah satu aspek kehidupan manusia yang tidak dapat lepas dari teknologi adalah pendidikan.

Pendidikan mulai dituntut untuk memberi kesegaran dalam setiap proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Elektronik adalah salah satu inovasi pembelajaran yang menggunakan teknologi, pengaruh teknologi telah mendorong guru untuk berlomba-lomba memasukkan inovasi dan warna baru ke dalam kelas mereka.² Teknologi sangat membantu proses pembelajaran, seperti bahan ajar atau materi mudah diakses, dapat melakukan pembelajaran online dan pembelajaran langsung.

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) merupakan ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya, dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu sekaligus sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya. Dengan harapan dapat memacu anak untuk dapat mengelola lingkungan alam dan sosial dalam satu kesatuan. Penggabungan tersebut

¹ Ahmad Kambali, Kustiningsih. "Media Pembelajaran Pengenalan Wayang Berbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql." *Jurnal.Politeknik Much Pkl*. Vol. 4 No. 1, (2017).h, 36.

² Sudarsri Lestari, "Peran Teknologi Dalam Pendidikan di Era Globalisasi", *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*, Vol. 2, No. 2, (2018). h: 95.

didasarkan atas pertimbangan bahwa peserta didik pada usia sekolah dasar cenderung melihat segala sesuatu secara utuh dan terpadu. Selain itu, mereka masih ada dalam tahap berpikir konkret/ sederhana, *holistic* dan komprehensif namun tidak detail.³ Pada kurikulum merdeka, mata pelajaran IPA dan IPS digabungkan menjadi mata pelajaran IPAS didasari oleh latar belakang peserta didik pada usia SD cenderung melihat segala sesuatu secara utuh dan terstruktur.⁴ Selain itu, mereka masih di tahap berpikir nyata, sederhana, dan terkesan umum, namun tidak terperinci sehingga penggabungan pelajaran IPA dan IPS diharapkan membawa dampak untuk anak agar mereka dapat mengelola lingkungan alam dan sosial dalam satu kesatuan.

Pembelajaran IPAS mempunyai peran penting dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila di kalangan peserta didik Indonesia. Melalui IPAS peserta didik dapat membangkitkan rasa keingintahuannya terhadap peristiwa yang terjadi di lingkungannya. Prinsip-prinsip dalam pembelajaran IPAS akan membentuk sikap ilmiah peserta didik seperti: kemampuan dalam berpikir kritis dan analitis, rasa keingintahuan yang cukup tinggi, serta kemampuan untuk mengambil kesimpulan yang tepat.⁵ Meski demikian, masih terdapat berbagai kendala dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS, terutama dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan siswa dalam menganalisis suatu permasalahan yang rumit, menyelidiki persoalan yang tidak ada jawaban secara jelas. Kemampuan berpikir kritis merupakan faktor pendukung kesuksesan dalam belajar. Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran

³ Puji Rahayu Ujang Cepi Berlian, Siti Solekah, "Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan," *Journal of Educational and Language Research* 1, no. 12 (2022): 2105–2118.

⁴ Suhelayanti et al, "Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)," *Yayasan Kita Menulis*, (2023).

⁵ Amalia Fitri et al, "Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial," *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial*, (2021).

pemecahan masalah.⁶ Berpikir kritis menuntut siswa untuk melakukan usaha, keinginan, dan sikap yang pantang menyerah dalam menghadapi persoalan yang sulit. Tujuan dari berpikir kritis itu sendiri untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terkait dengan konsep atau materi yang dipelajari.⁷

Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione terdapat 6 indikator yaitu sebagai berikut:⁸ 1) *Interpretation* (interpretasi) merupakan kemampuan memahami dan mengekspresikan makna atau arti dari permasalahan; 2) *Analysis* (analisis) merupakan kemampuan dalam mengidentifikasi dan menyimpulkan hubungan antar pertanyaan, pernyataan, deskripsi, konsep, atau bentuk lainnya; 3) *Evaluation* (evaluasi) merupakan kemampuan dalam mengakses kredibilitas pernyataan serta dapat mengakses secara logika hubungan antar pertanyaan, deskripsi, konsep, atau bentuk lainnya; 4) *Inference* (inferensi) merupakan kemampuan dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang dibutuhkan dalam menarik kesimpulan; 5) *Explanation* (penjelasan) merupakan kemampuan dalam menetapkan memberikan alasan secara logis sesuai hasil yang diperoleh; 6) *Self Regulation* (pengaturan diri) merupakan kemampuan dalam memberikan arahan aktivitas kognitif seseorang dan aspek yang diterapkan dalam pengelolaan khususnya tahap evaluasi dan tahap analisis dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti kepada guru kelas IV-A di MI Miftahul Huda Ngreco diperoleh masalah bahwa proses pembelajaran guru masih menggunakan bahan ajar seadanya buku cetak IPAS, gambar-gambar yang ada dikelas dan memanfaatkan alam sekitar untuk mendukung proses pembelajaran tatap muka berlangsung. Untuk menunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran, terutama dalam

⁶ Mauliana Wayudi, Suwatno Suwatno, And Budi Santoso, "Kajian Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas," *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran* 5, No. 1 (2020): Hal. 68-69

⁷Deti Ahmatika, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pendekatan Inquiry/Discovery," *Euclid* 3, No. 1 (2017): Hal. 02

⁸ Facione, Peter A. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Insight Assessment. (2011)

pembelajaran IPAS guru menggunakan bahan ajar berupa buku cetak IPAS dimana penjelasan materi hanya memberikan beberapa penjelasan dan gambar tentang materi masih belum lengkap, sehingga siswa merasa jenuh pada saat proses pembelajaran berlangsung, media pembelajaran yang digunakan berupa buku cetak, papan tulis, penggaris dan spidol. Metode pembelajaran yang sering digunakan dalam pembelajaran adalah metode ceramah dan metode tanya jawab, jika tidak menggunakan media yang tepat siswa akan lebih asik mengobrol dari pada mendengarkan penjelasan dari guru.⁹

Pada saat memberikan tugas dalam pembelajaran khususnya pembelajaran IPAS, guru biasanya memberikan tugas praktik langsung, dan untuk penugasan biasanya guru mengambil dari buku paket siswa dan meminta siswa untuk mengerjakan soal dibuku. Pada saat wawancara dengan guru kelas IV-A didapatkan fakta bahwa saat pembelajaran IPAS belum pernah menggunakan perangkat pembelajaran pendukung berupa LKPD yang interaktif sehingga kegiatan pembelajaran hanya terpaku dengan buku, dan untuk penilaian sumatif dan formatif biasanya guru mengambil dari buku paket siswa dan meminta siswa untuk mengerjakan soal dikertas siswa masing-masing lalu meminta siswa untuk mengumpulkan kertas yang berisi jawaban dari tugas mereka. Sebagian besar kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga peserta didik kurang mampu dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang lebih interaktif dan menyenangkan dalam pembelajaran. Dengan demikian, upaya untuk mengatasi sumber belajar yang belum ada harus mempertimbangkan perkembangan ilmu dan teknologi.

Perkembangan ilmu dan teknologi informasi dan komunikasi serta perubahan masyarakat yang sangat cepat tersebut, mengharuskan peran guru untuk selalu mengikuti perkembangan serta dituntut dalam mendesain pembelajaran. Seiring dengan pesatnya perkembangan media informasi dan

⁹ Wawancara dengan Nur Laili Ningsih, tanggal 9 September 2024 di MI Miftahul Huda Ngreco.

komunikasi, baik perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sangat diperlukan untuk mengetahui keberhasilan peserta didik dalam memahami dan menguasai ilmu yang diberikan.¹⁰ Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan teknologi, semakin banyak upaya untuk memperbarui cara menggunakan teknologi dalam pendidikan. Para guru harus memiliki kemampuan untuk menggunakan perangkat yang tersedia di sekolah dan masih ada kemungkinan bahwa perangkat tersebut dapat berubah sesuai dengan kemajuan dan kebutuhan zaman. Seorang guru merupakan salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan siswa dalam proses belajar mengajar, dengan profesionalisme dan keterampilan dalam menggunakan model, metode, serta media pembelajaran yang inovatif, bervariasi dan menarik.¹¹

Tidak bisa dipungkiri lagi, dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat, bahan ajar modern dapat memanfaatkan teknologi elektronik untuk membantu siswa dalam belajar serta meningkatkan motivasi belajar mereka. Maka peneliti akan membuat sebuah perangkat pembelajaran yang bisa dikembangkan salah satunya yaitu elektronik lembar kerja peserta didik atau E-LKPD berbasis *Liveworksheets* yang didalamnya memuat materi transformasi energi. *Liveworksheets* adalah platform dalam bentuk situs *web* yang menyediakan layanan kepada pendidik untuk dapat menggunakan E- LKPD yang tersedia dan membuat E-LKPD sendiri menjadi interaktif secara online.¹² Dimana E-LKPD ini memiliki kelebihan dapat terhubung internet yang dapat diakses komputer, laptop dan android. Dapat dibuka siswa kapan saja dan dapat menjawab secara langsung soal-soal yang ada dalam E-LKPD tersebut, secara keseluruhan E-LKPD interaktif dapat lebih

¹⁰ Afifah Widiyani, Puri Pramudiani, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Software Liveworksheet Pada Materi Pkn", *Jurnal Riset Pedagogik*, Volume 5 Nomor (2021). Hlm:133.

¹¹ Nurul Hidayah, Rohmatillah, "Pengembangan Buku Cerita Bergambar Islam Berbasis Pendidikan Lingkungan Hidup Untuk Pembelajaran Membaca di SD/MI", *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 5, No.1, 2021. Hlm: 28.

¹² Asri Fauzi, et al. "Penggunaan situs liveworksheets untuk mengembangkan LKPD interaktif di sekolah dasar." *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2.3 (2021): 232-240.

efektif dalam mengembangkan perpikir kritis siswa karena mendukung pembelajaran yang lebih mandiri, interaktif, dan kolaboratif.

Dengan mengembangkan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* ini diharapkan dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan secara tidak langsung memperkenalkan siswa pada dunia IPTEK, yang dimana pada era pembelajaran saat ini dibutuhkan media multifungsi yang dapat mendukung serta mempermudah proses belajar mengajar bagi siswa maupun guru. E-LKPD berbasis *Liveworksheets* ini dapat digunakan guru untuk membantu tercapainya tujuan pembelajaran, khususnya dalam proses pembelajaran berlangsung diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan menarik. E-LKPD ini dikemas dalam bentuk *Liveworksheets*, di dalam *Liveworksheets* ini jika dibuka tersusun materi-materi dan evaluasi yang akan disampaikan pada saat proses pembelajaran berlangsung. E-LKPD berbasis *Liveworksheets* ini dapat dilengkapi dengan beberapa fasilitas yang dapat digunakan penggunaannya untuk mendukung proses pembelajaran, pengisian jawaban secara langsung, penilaian online dan lain sebagainya. Dengan fitur-fitur interaktif yang ada, siswa dapat lebih terlibat dan berpartisipasi dalam pembelajaran, sehingga kemampuan berpikir kritis mereka dapat ditingkatkan.

Pembelajaran konstruktivisme merupakan salah satu pembelajaran yang memperhatikan bagaimana konsep itu dibentuk oleh peserta didik dengan menggunakan kemampuan menalar dan mempertemukan antar komponen yang dapat diukur dan diketahui secara relatif dalam mendalami pengetahuan yang sebenarnya.¹³ Dalam menjalankan tugasnya, setiap guru yang akan melaksanakan pembelajaran di kelas, disadari atau tidak, akan memilih strategi tertentu agar pelaksanaan pembelajaran yang dilakukannya di kelas berjalan lancar dan hasilnya optimal. Konstruktivisme berarti bersifat membangun. Dalam konteks filsafat pendidikan, konstruktivisme adalah suatu upaya membangun tata susunan hidup yang berbudaya

¹³ M. Abdul Hamid, Danial Hilmi, dkk, "Pengembangan Bahan Ajar Bahasa Arab Berbasis Teori Belajar Konstruktivisme Untuk Mahasiswa". *Arabi: Journal of Arabic Studies*: Vol. 4 No. 1 (2019), 102-114.

modern.¹⁴ Konstruktivisme sebaiknya digunakan pada pembelajar yang sudah dapat berfikir secara kritis. Konstruktivisme melibatkan siswa aktif dalam proses pembelajaran yang dilakukan untuk dapat menghadapi masalah-masalah yang dihadapinya karena menganut sistem pembelajaran penemuan (*discovery learning*) dan belajar bermakna (*meaningful learning*).

Berdasarkan penjelasan di atas, bahwa konstruktivisme merupakan sebuah teori yang sifatnya membangun, membangun dari segi kemampuan, pemahaman, dalam proses pembelajaran. Sebab dengan memiliki sifat membangun maka dapat diharapkan keaktifan dari pada siswa akan meningkat kecerdasannya.

Penelitian pengembangan E-LKPD Interaktif *Liveworksheets* sebelumnya juga telah diteliti oleh Nenti Silitonga pada tahun 2024 dari Universitas Negeri Medan dengan judul Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbantuan *Liveworksheets* Berbasis Pendekatan *Open-Ended* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII. Kesimpulan dari penelitian ini adalah E-LKPD Interaktif berbasis Pendekatan *Open- Ended* memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.¹⁵

Berdasarkan uraian diatas dan hasil observasi, menjadi ruang bagi peneliti untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* sebagai upaya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam lapangan. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan E- LKPD Interaktif *Liveworksheets* Pada Pembelajaran IPAS Materi Transformasi Energi Untuk Meningkatkan**

¹⁴ Suparlan, “Teori Konstruktivisme Dalam Pembelajaran”. *Islamika: Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*: Volume 1, Nomor 2, (2019): 82

¹⁵ Nenti Silitonga, dkk, "Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbantuan *Liveworksheets* Berbasis Pendekatan *Open-Ended* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII." *MES: Journal of Mathematics Education and Science* 9.2 (2024): 163-172.

Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV Di MI Miftahul Huda Ngreco”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka didapatkan rumusan-rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur pengembangan E-LKPD Interaktif *Liveworksheets* pada materi transformasi energi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV di MI Miftahul Huda Ngreco?
2. Bagaimana kelayakan pengembangan E-LKPD Interaktif *Liveworksheets* pada materi transformasi energi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV di MI Miftahul Huda Ngreco?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pengembangan E-LKPD Interaktif *Liveworksheets* pada materi transformasi energi?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Dari beberapa rumusan masalah diatas, tujuan yang perlu dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengembangan E-LKPD Interaktif *Liveworksheets* pada materi transformasi energi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV di MI Miftahul Huda Ngreco.
2. Untuk menganalisis kelayakan E-LKPD Interaktif *Liveworksheets* pada materi transformasi energi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV di MI Miftahul Huda Ngreco.
3. Untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan E-LKPD Interaktif *Liveworksheets* pada materi transformasi energi.

D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dapat menghasilkan produk yang layak digunakan, bermanfaat, menarik sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik khususnya pada materi transformasi energi. Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

- a. E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dapat digunakan guru dan siswa saat pembelajaran IPAS berlangsung.
- b. E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dibagikan dalam bentuk tautan yang dapat diakses melalui perangkat ponsel, laptop, dan komputer dengan koneksi internet.
- c. E-LKPD ini di desain menggunakan canva dengan perpaduan warna dan elemen yang menarik, serta bahasa yang mudah dipahami.
- d. E-LKPD berbasis *Liveworksheets* terdapat halaman sampul yang berisi judul, gambar, informasi terkait judul LKPD, logo kurikulum, dan kolom identitas peserta didik.
- e. E-LKPD berbasis *Liveworksheets* berisi komponen E-LKPD berupa capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan E-LKPD, ringkasan materi dalam bentuk video youtube, soal-soal terkait materi transformasi energi.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Hasil penelitian pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis yaitu sebagai berikut:

- a. Secara Teoritis

Pengembangan media ini dapat digunakan sebagai masukan atau pedoman dalam penggunaan media pembelajaran IPAS. Selain itu, media ini digunakan sebagai bahan pengembangan dan memperluas teori serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran.

- b. Secara Praktis

1. Bagi Peserta Didik

Hasil penelitian dan pengembangan E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets* ini diharapkan bisa memberikan motivasi siswa dalam belajar lebih semangat lagi serta dapat memudahkan siswa dalam memahami materi. E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets* diharapkan dapat mendukung untuk melatih tanggung jawab atas proses pembelajaran, sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS.

2. Bagi Guru/Pendidik

E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets* dapat dimanfaatkan oleh guru saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Selain itu E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets* ini dapat membantu guru untuk menciptakan aktivitas yang lebih menarik dan interaktif, serta dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian dan pengembangan E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets* ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penggunaan teknologi, yang mendukung metode pembelajaran yang lebih modern dan sesuai dengan kebutuhan guru ataupun peserta didik.

4. Bagi Peneliti

Penelitian dan pengembangan ini memberikan pengalaman dan wawasan baru untuk peneliti. Hasilnya pun dapat peneliti terapkan di kemudian hari saat menjadi pendidik.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

a. Asumsi Penelitian dan Pengembangan E-LKPD Interaktif berbasis

Liveworksheets:

1. E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets* belum pernah digunakan saat pembelajaran IPAS siswa kelas IV di MI Miftahul Huda Ngreco.
2. Siswa kelas IV di MI Miftahul Huda Ngreco tersebar secara homogen.
3. E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran.
4. E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets* dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses belajar.
5. E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets* dapat meningkatkan pemahaman siswa melalui aktivitas interaktif yang tersedia.

b. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets*:

1. Penelitian pengembangan ini difokuskan pada pengembangan E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets* hanya untuk muatan pembelajaran IPAS kelas IV di MI Miftahul Huda Ngreco.
2. Penelitian pengembangan ini pokok bahasan yang dikembangkan dalam E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets* hanya membahas mata pelajaran IPAS materi transformasi energi kelas IV di MI Miftahul Huda Ngreco.
3. Penelitian pengembangan ini hanya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV di MI Miftahul Huda Ngreco.

G. Penelitian Terdahulu

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan menganalisis dari beberapa penelitian terdahulu yang relevan guna untuk mendukung judul dan

permasalahan yang dibahas oleh peneliti. Adapun penelitian terdahulu yang dijadikan acuan peneliti dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Noor Laeli Salsabila, Yuyun Elizabeth Patras, dan Suci Siti Lathifah pada tahun 2023 dengan judul penelitian “Pengembangan E-LKPD Berbasis *Liveworksheets* Pada Tema 7 Perkembangan Teknologi Produksi Pangan”. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model ADDIE, yakni (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).

Hasil penelitian pengembangan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada tema 7 perkembangan teknologi produksi pangan yang dikembangkan memperoleh tingkat validitas dari ahli materi 100% dengan kategori sangat layak, ahli bahasa dengan kategori sangat layak 100% dan ahli media dengan kategori cukup valid 77%. Sementara itu hasil angket respon siswa memperoleh presentase kepraktisan 93,5%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada tema 7 perkembangan teknologi produksi pangan di kelas III SDN 3 Nyangkowek dinyatakan layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.¹⁶

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Noor Laeli Salsabila, Yuyun Elizabeth Patras, dan Suci Siti Lathifah dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada mata pelajaran yang akan digunakan. Mata pelajaran penelitian yang akan digunakan penulis yaitu IPAS, sedangkan mata pelajaran penelitian yang dilakukan oleh Noor Laeli Salsabila, Yuyun Elizabeth Patras, dan Suci Siti Lathifah adalah Tema 7. Persamaanya dari penelitian kali ini yaitu sama-sama menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and*

¹⁶ Noor Laeli, Salsabila, dkk. "Pengembangan E-LKPD Berbasis Liveworksheet Pada Tema 7 Perkembangan Teknologi Produksi Pangan." *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang* 9.2 (2023): 1653-1663.

Development dan menggunakan E-LKPD Interaktif Berbasis *Liveworksheets*.

- b. Penelitian yang dilakukan oleh Raden Rani Nurafriani, dan Yuli Mulyawati pada tahun 2023 yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis *Liveworksheets* Pada Tema 1 Subtema 1 Pembelajaran 3”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*), Pada penelitian ini dilakukan uji validasi kepada para ahli. Ahli tersebut yaitu ahli media, ahli bahasa dan ahli materi untuk mengembangkan dan menyempurnakan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* kepada siswa, dan menyebarkan lembar angket siswa untuk mengetahui kelayakan ELKPD berbasis *Liveworksheets* pada pembelajaran.

Hasil uji validasi oleh ahli media dengan persentase 82, 85% dengan kriteria layak, ahli bahasa dengan persentasi 85% dengan kriteria layak dan ahli materi dengan persentase 98% dengan kriteria sangat layak. Dan hasil angket respon siswa menunjukkan hasil dengan persentase 90, 21% dengan kategori sangat baik, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD sangat layak untuk dikembangkan kepada siswa dan sangat layak untuk dijadikan perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran.¹⁷

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Raden Rani Nurafriani, dan Yuli Mulyawati dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada subjek yang akan diteliti. Subjek penelitian yang akan digunakan penulis dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV-A MI Miftahul Huda Ngreco pada mata pelajaran IPAS, sedangkan subjek penelitian yang dilakukan oleh Raden Rani Nurafriani, dan Yuli Mulyawati adalah siswa kelas kelas V SDN Cisarua 03 pada mata pelajaran Tema 1 Subtema 1 Pembelajaran 3. Persamaanya dari

¹⁷ Raden Rani, Nurafriani, dkk. "Pengembangan E-LKPD Berbasis Liveworksheet pada Tema 1 Subtema 1 Pembelajaran 3." *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang* 9.1 (2023): 404-414.

penelitian kali ini yaitu sama-sama menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development* dan menggunakan E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets*.

- c. Penelitian yang dilakukan oleh Hena Anggreni, Muhammad Tahir, dan Muhammad Erfan pada tahun 2023 yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis *Liveworksheets* Pada Muatan IPAS Kelas V SDN 4 Bentek”. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri dari tahap: *analyze, design, development, implementation, dan evaluation*. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar wawancara, observasi, dan angket. Jenis data yang digunakan adalah data kualitatif dan kuantitatif.

Hasil dari penelitian dan pengembangan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-LKPD menggunakan *Liveworksheets* pada muatan pembelajaran IPAS memperoleh skor ahli media 86, 7%, dan skor penilaian ahli materi 91, 3%, yang dikategorikan sangat layak. Sedangkan penilaian yang diberikan peserta didik pada tahap uji coba adalah 90%, yang dikategorikan sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD menggunakan *Liveworksheets* layak digunakan dalam proses pembelajaran IPAS.¹⁸

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Hena Anggreni, Muhammad Tahir, dan Muhammad Erfan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada subjek yang akan diteliti. Subjek penelitian yang akan digunakan penulis dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV-A MI Miftahul Huda Ngreco, sedangkan subjek penelitian yang dilakukan oleh Hena Anggreni, Muhammad Tahir, dan Muhammad Erfan adalah siswa siswa Kelas V SDN 4 Bentek. Persamaanya dari penelitian kali ini yaitu sama-sama menggunakan mata pelajaran IPAS.

¹⁸ Hena, Anggreni, dkk. "Pengembangan E-LKPD Berbasis Liveworksheet Pada Muatan IPAS Kelas V SDN 4 Bentek." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 9.2 (2024): 2825-2834.

- d. Penelitian yang dilakukan oleh Nabila Khoerunnisa, Nedin Badruzzaman, dan Resyi A. Gani pada tahun 2023 yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis *Liveworksheets* Pada Subtema Lingkungan Tempat Tinggalku”. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *research and development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implementation, & evaluate*). Subjek penelitian yang digunakan sebanyak 15 peserta didik kelas IV yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling.

Hasil penilaian kelayakan E-LKPD oleh ahli media, bahasa dan materi mendapatkan persentase rata-rata sebesar 92, 92% dengan kategori sangat valid dan hasil respon siswa mendapatkan nilai persentase rata-rata sebesar 91% pada kategori sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD valid dan layak untuk digunakan pada pembelajaran.¹⁹

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Nabila Khoerunnisa, Nedin Badruzzaman, dan Resyi A. Gani dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada materi yang akan digunakan. Materi penelitian yang akan digunakan penulis yaitu transformasi energi, sedangkan materi penelitian yang dilakukan oleh Nabila Khoerunnisa, Nedin Badruzzaman, dan Resyi A. Gani adalah Subtema Lingkungan Tempat Tinggalku. Persamaanya dari penelitian kali ini yaitu subjek penelitiannya sama-sama siswa kelas IV.

- e. Penelitian yang dilakukan oleh Yuly Suryandari, DR Aan Hendrayan, M,Si dan DR. Rudi Hariyadi, S.Si., M. pada tahun 2023 yang berjudul “Pengembangan Media E-LKPD Berbasis *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam”. Model pengembangan yang digunakan

¹⁹ Khoerunnisa, Nabila, Nedin Badruzzaman, dkk. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis *Liveworksheets* Pada Subtema Lingkungan Tempat Tinggalku." *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik* 7.1 (2023): 391-397.

adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi.

Hasil penelitian dalam aspek materi nilai persentase 91, 1% dengan kriteria sangat baik, aspek ilustrasi mendapat nilai 93, 3% dengan kriteria sangat baik, indikator daya tarik memiliki nilai persentase yaitu 86, 6% dan dibuktikan dengan hasil persentase akhir pada hasil respon guru melalui angket yang sudah diisi yaitu 85, 8% dengan kriteria sangat baik. Sedangkan hasil persentase angket siswa yaitu sebesar 82, 2% dengan kriteria sangat baik, Hal itu berarti siswa menyukai pembelajaran menggunakan media powerpoint interaktif dan lebih mudah memahami materi yang disampaikan guru dan suasana belajar menjadi lebih menyenangkan sehingga dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa.²⁰

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Yuly Suryandari, DR Aan Hendrayan, M,Si dan DR. Rudi Hariyadi, S.Si., M. dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada mata pelajaran yang akan digunakan. Mata pelajaran penelitian yang akan digunakan penulis yaitu IPAS, sedangkan mata pelajaran penelitian yang dilakukan oleh Yuly Suryandari, DR Aan Hendrayan, M,Si dan DR. Rudi Hariyadi, S.Si., M. adalah Pendidikan Agama Islam. Persamaanya dari penelitian kali ini yaitu sama-sama menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development* dan menggunakan E-LKPD Interaktif Berbasis *Liveworksheets*.

- f. Penelitian yang dilakukan oleh Ruhsoh Triyani, Aan Subhan Pamungkas, dan Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa pada tahun 2024 yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis *Liveworksheets* Dalam Menunjang Pembelajaran Berdiferensiasi Pada

²⁰ Yuly, Suryandari, dkk. "Pengembangan media e-lkpd berbasis liveworksheet untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa pada mata pelajaran pendidikan agama islam." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8.3 (2023): 700-707.

Siswa Smp”. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D), dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

Hasil penelitian ini adalah E-LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid atau layak, berdasarkan skor validasi oleh ahli media dan ahli materi yaitu 81,35% yang berada pada kriteria sangat layak. Kemudian berdasarkan hasil persepsi siswa terhadap penggunaan E-LKPD diperoleh skor 85,08% dengan kriteria sangat baik. E-LKPD matematika berbasis *Liveworksheets* dikatakan berhasil yang ditinjau dari kelayakan dan kepraktisan dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi.²¹

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Ruhsoh Triyani, Aan Subhan Pamungkas, dan Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada subjek yang akan diteliti. Subjek penelitian yang akan digunakan penulis dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV-A MI Miftahul Huda Ngrecu. sedangkan subjek penelitian yang dilakukan oleh Ruhsoh Triyani, Aan Subhan Pamungkas, dan Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa adalah siswa SMP. Persamaanya dari penelitian kali ini yaitu sama-sama menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development* dan menggunakan E-LKPD Interaktif Berbasis *Liveworksheets*).

- g. Penelitian yang dilakukan oleh Ida Ayu Gede Sri Wahyuni, I Wayan Puja Astawa, dan I Gusti Putu Suharta pada tahun 2024 yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis *Liveworksheets* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear”. Metode penelitian adalah kuantitatif dan kualitatif. Metode pengumpulan data angket dan

²¹ Ruhsoh, Triyani, Aan Subhan Pamungkas, dkk. "Pengembangan e-lkpd matematika berbasis liveworksheet dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi pada siswa smp." *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 13.1 (2024): 34-52.

tes. Instrumen penelitian berupa angket untuk mengukur kevalidan materi, media, kepraktisan, dan tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah.

Hasil penelitian menunjukkan perolehan skor validitas ahli I 3, 79 dan ahli II 3, 77 kategori sangat valid, hasil kepraktisan dari respon siswa memperoleh persentase 85, 20% kategori praktis, respon guru memperoleh 92% kategori sangat peraktis, dan hasil efektivitas yakni rata-rata skor tes pemecahan masalah matematika untuk siswa kelas XB adalah 85, 23 dan rata-rata nilai siswa XC adalah 90, 80 tergolong dalam kategori tuntas. Simpulan E-LKPD interaktif berbasis *Liveworksheets* memiliki karakteristik dapat digunakan secara fleksibel serta dapat terhubung dengan applet geogebra, valid, praktis, efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.²²

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Ida Ayu Gede Sri Wahyuni, I Wayan Puja Astawa, dan I Gusti Putu Suharta dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada materi yang akan digunakan. Materi penelitian yang akan digunakan penulis yaitu transformasi energi, sedangkan materi penelitian yang dilakukan oleh Ida Ayu Gede Sri Wahyuni, I Wayan Puja Astawa, dan I Gusti Putu Suharta adalah Persamaan dan Pertidaksamaan Linear. Persamaanya dari penelitian kali ini yaitu sama-sama menggunakan E-LKPD Interaktif Berbasis *Liveworksheets*.

Berdasarkan dari beberapa persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu diatas dapat disimpulkan E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets* menunjukkan bahwa persamaan umum yang ditemukan hampir semua peneliti mengakui keunggulan *Liveworksheets* dalam meningkatkan keterlibatan siswa, memudahkan mengakses materi, serta

²² Wahyuni, Ida Ayu Gede Sri, I. Wayan Puja Astawa, dkk. "Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear." *JURNAL PENDIDIKAN MIPA* 14.2 (2024): 489-497.

memberikan umpan balik langsung kepada siswa. Platform ini juga dinilai efektif dalam mendukung pembelajaran jarak jauh maupun pembelajaran dikelas. Namun, terdapat perbedaan dalam penerapan dan fokus penelitian. Beberapa studi meneliti efektivitas E-LKPD Interaktif berbasis *Liveworksheets* di tingkat pendidikan dasar, sementara yang lain fokus pada pendidikan menengah. Selain itu, variabel yang digunakan juga berbeda. Meskipun setiap penelitian memiliki konteks dan temuan yang berbeda, platform *Liveworksheets* dinilai memiliki potensi besar dalam memfasilitasi pembelajaran interaktif dan dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

H. Definisi Istilah

Definisi istilah dari judul “Pengembangan E-LKPD Interaktif *Liveworksheets* Pada Pembelajaran IPAS Materi Transformasi Energi Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV Di MI Miftahul Huda Ngreco” adalah sebagai berikut:

a. Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian pengembangan (*Research and Development*), adalah salah satu macam penelitian yang sering digunakan pada pendidikan. Penelitian dan pengembangan adalah langkah ilmiah guna mendapatkan data sehingga dapat memudahkan peneliti untuk menghasilkan, mengembangkan, mengesahkan produk.²³

b. E-LKPD Interaktif *Liveworksheets*

E-LKPD interaktif *Liveworksheets* adalah lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dibuat secara digital menggunakan aplikasi *Liveworksheets*. Aplikasi *liveworkheets* adalah sebuah aplikasi yang dapat diakses di google dan merupakan aplikasi gratis. Aplikasi ini dapat membantu guru mengubah lembar kerja yang dicetak atau dalam bentuk kertas menjadi latihan online interaktif dan aplikasi

²³ Agus, Rustamana, et al. "Penelitian dan Pengembangan (Research & Development) dalam Pendidikan." *Jurnal Bima: Pusat Publikasi Ilmu Pendidikan bahasa dan Sastra* 2.3 (2024): 60-69.

Liveworksheets ini pula sekaligus dapat mengoreksi secara otomatis. Peserta didik dapat mengerjakan serta mengirimkan lembar kerjanya kepada guru secara online.²⁴

c. Mata Pelajaran IPAS

Ilmu Pengetahuan Alam dan sosial yang merupakan gabungan antara Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) kini menjadi mata pelajaran baru dalam kurikulum mandiri.²⁵ IPAS juga mempelajari kehidupan manusia sebagai individu dan makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya. IPAS diharapkan dapat membantu anak-anak untuk mengelola lingkungan alam dan sosial secara keseluruhan.

d. Materi Transformasi Energi

Transformasi energi adalah proses di mana energi berubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Konsep ini berakar pada hukum kekekalan energi, yang menyatakan bahwa energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, hanya dapat diubah bentuknya.

e. Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah menyimpulkan apa yang diketahui, mengetahui cara menggunakan informasi untuk memecahkan suatu permasalahan dan mampu mencari sumber informasi yang relevan sebagai pendukung pemecahan masalah.²⁶ Berpikir kritis juga dianggap sebagai kemampuan yang perlu untuk dikembangkan agar meningkatnya kualitas apa yang ada pada diri seseorang.

²⁴ Anisa, Nurbayani, et al. "Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Liveworksheets sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-guru SD Negeri 1 Tegalmunjul Purwakarta." *Indonesian Journal of Community Services in Engineering & Education (IJOCSEE)* 1.2 (2021): 126-133.

²⁵ Harlinda, Syofyan, Zulela, M. S., dkk, "Pengembangan awal bahan ajar IPA di sekolah dasar." *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10 (1), (2019) 52-67.

²⁶ Aulia, Isatunada, Indriyani, dkk. "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Augmented Reality." *Seminar Nasional IPA XIII*, (2023): 649–659.