

## Pengembangan Media E-Modul Interaktif Berbasis *Google Sites* Dalam Model *Problem Based Learning* (PBL) Muatan Pelajaran IPAS Materi Rantai Makanan (Memakan Dan Dimakan) Kelas V SDN Keras 1

Mohamad Nasir Dwi Nugroho<sup>1</sup>, Arnelia Dwi Yasa<sup>2</sup>, Triwahyudianto<sup>3</sup>

PGSD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

[nasirdwi73@gmail.com](mailto:nasirdwi73@gmail.com)

### Abstract

Education in the 21st century requires students to think at a higher level, skills in using information, media and technology in learning. Learning uses the lecture method and teaching materials in the form of worksheets without media support. The media used by teachers is less attractive so the message conveyed is less than optimal. The aim of this research is to develop an interactive media e-module based on *Google Sites* that is feasible, practical and effective. The type of research used in this research is research and development with the ADDIE development model, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. The research instruments include validation questionnaires, media experts, material experts, teachers and student response questionnaires. Data analysis at this development research stage includes qualitative and quantitative data analysis techniques. The subjects of this research were teachers and students of class V at SDN Keras 1 Jombang Regency. The IPAS E-Module product passed a feasibility test of 91% Media, 92% Material and 95% Language. Teacher practicality test 94%, small group limited field test 93.8% and large group 95%. The effectiveness test results obtained 73.1% in the "Very Feasible" category.

### Abstrak

Pendidikan di abad 21 menuntut peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi, keterampilan dalam menggunakan informasi, media maupun teknologi dalam pembelajaran. Pada saat melakukan penelitian di sekolah guru menyampaikan pembelajaran ipas materi rantai makanan kelas v di SDN Keras 1 guru hanya menggunakan metode ceramah dan bahan ajar berupa lembar kerja siswa tanpa didukung penggunaan media elektronik. Media yang digunakan guru kurang menarik sehingga pesan yang disampaikan kurang maksimal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan Media E-Modul Interaktif Berbasis *Google Sites*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Instrumen penelitian meliputi angket validasi kelayakan meliputi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, sedangkan angket validasi keefektifan meliputi angket guru dan siswa. Analisis data pada tahap penelitian pengembangan ini meliputi teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Subjek penelitian ini yaitu guru dan siswa kelas V SDN Keras 1 Kab Jombang. Produk E-Modul IPAS melalui uji kelayakan Media 91%, Materi 92% dan Bahasa 95%. Uji kepraktisan guru 94%, uji lapangan terbatas kelompok kecil 93,8% dan kelompok besar 95%. Hasil Uji keefektifan mendapatkan 73,1% kategori "Efektif". Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa E-Modul *Google Sites* Berbasis PBL Materi Rantai Makanan Pada Mata Pelajaran IPAS Untuk Siswa Kelas v sangat layak untuk di terapkan diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

### Article History

Submitted: 30 Juni 2024

Accepted: 6 Juli 2024

Published: 7 Juli 2024

### Key Words

Media E-Modul interaktif, *Google Sites*, *Problem Based Learning* (PBL)

### Sejarah Artikel

Submitted: 30 Juni 2024

Accepted: 6 Juli 2024

Published: 7 Juli 2024

### Kata Kunci

Media E-Modul interaktif, *Google Sites*, *Problem Based Learning* (PBL)

## PENDAHULUAN

Pada pembelajaran abad 21 sistem pembelajaran berbasis teknologi saat ini menjadi sangat penting dalam pendidikan untuk mendukung peserta didik mempunyai kemampuan

dalam belajar, berinovasi serta menggunakan teknologi maupun media informasi. Pendidikan di abad 21 menuntut peserta didik memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, keterampilan dalam dunia kerja, keterampilan dalam menggunakan informasi, media maupun teknologi sesuai dengan kerangka kerja pembelajaran. Widiastuti, (2015) menyatakan bahwa melalui keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *HOTS*, siswa akan dapat berpikir kritis, kreatif, teliti, memecahkan masalah dan mengambil keputusan, serta memiliki karakteristik yang baik. Pembelajaran ini mengintegrasikan berbagai aspek antara lain *knowledge skill*, *soft skill*, serta sikap dan penguasaan teknologi (Widayat, 2018).

Pengembangan kurikulum pendidikan di Indonesia telah sampai pada pengembangan Kurikulum Merdeka. Menurut Islam, (2022) salah satu kebijakan baru dalam kurikulum merdeka adalah mata pelajaran IPA dan IPS digabungkan dengan nama mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Sosial (IPAS). Para guru perlu menguasai dan menerapkan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam pembelajaran (Marryono Jamun, 2018).

Teknologi pembelajaran terus mengalami perkembangan seiring dengan perkembangan zaman. Menurut pendapat Anisa, (2021) teknologi digital saat ini digunakan dalam dunia pendidikan sebagai sarana penunjang pembelajaran, sarana mengakses informasi maupun untuk mendukung kegiatan dan tugas belajar. Penerapan teknologi di dalam kegiatan pembelajaran dapat disampaikan menggunakan media elektronik seperti video, audio, TV interaktif, internet, maupun compact disc (CD) (Marryono Jamun, 2018).

Dalam proses pembelajaran, media yang dapat digunakan dapat berupa telepon, komputer, internet, e-mail dan lain sebagainya. Menurut Gafur, (2012) media pembelajaran merupakan bagian penting dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran. Yaumi, (2017) menambahkan bahwa media pembelajaran adalah alat komunikasi sebagai pembawa pesan dari pemberi kepada penerima pesan dapat digunakan untuk menyampaikan tujuan pembelajaran.

Berdasarkan observasi di SDN Keras 1 Jombang pada kelas V ternyata bahan ajar yang berupa buku paket masih belum dapat menarik perhatian dan minat belajar peserta didik kelas V terutama dalam pembelajaran IPAS, dikarenakan buku paket yang digunakan belum menggunakan bahasa dan tampilan yang kurang menarik". Peserta didik cepat merasa bosan terhadap pembelajaran karena terlalu banyak tulisan dan kegiatan pembelajaran pasif karena siswa tidak terlibat secara langsung dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil observasi peneliti ingin mengembangkan Media E-Modul Interaktif Berbasis *Google Sites* Dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Muatan Pelajaran IPAS materi rantai makanan kelas V. Media akan didesain agar lebih menarik dengan memberikan media yang berwarna, materi bergambar, video pembelajaran, quiz interaktif, glosarium. Darmawan, (2015:133) menambahkan dengan menggunakan teknologi sebagai media dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Maka dari itu, peneliti berkeinginan membantu guru dalam membuat pengembangan media interaktif berbasis *Google Sites* agar pembelajaran dapat berjalan aktif serta tidak mengalami kejenuhan pada saat penyampaian materi pembelajaran berlangsung. Menurut Firmansyah, (2022) pembelajaran yang ideal adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mampu merangsang kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa.

Media pembelajaran interaktif mampu dijadikan sebagai solusi guru dalam meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar, hal ini karena pembelajaran menggunakan media tersebut memiliki beberapa keunggulan yakni tersusun atas elemen multimedia seperti audio, gambar, video, dan teks yang dapat menarik perhatian siswa dan disajikan secara interaktif. Menurut Sanajaya, (2012:57) media adalah perantara dari sumber informasi kepada penerima informasi, contohnya video, televisi dan komputer. Penggunaan media dapat membuat siswa terbantu serta kegiatan pembelajaran dapat menjadi lebih menyenangkan,

interaktif, kualitas belajar siswa meningkat, dan proses belajar mengajar dapat berjalan di mana saja meningkatkan sikap belajar siswa Sutrisna, (2022). Menurut pendapat peneliti, media pembelajaran interaktif bertujuan untuk meningkatkan kualitas belajar serta dalam pelaksanaan proses pembelajaran dapat berjalan dimana saja.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang bercirikan fleksibilitas dan keberagaman yang dapat diimplementasikan dalam berbagai cara dalam konteks yang beragam untuk meningkatkan kemampuan pembelajaran yang mendalam bagi peserta didik (Yasa, 2018). *Problem Based Learning* ialah pembelajaran berdasarkan masalah dunia nyata yang memungkinkan siswa memperoleh keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan memecahkan masalah sekaligus mendapati pengetahuan dan konsep yang diperlukan dalam materi pembelajaran. (Putra, 2013) ada beberapa langkah utama *Problem Based Learning* yaitu: 1). Orientasi masalah atau mengenalkan masalah ke peserta didik, 2) mengorganisasi atau mengelompokkan peserta didik menjadi beberapa kelompok, 3) memantau dan mendampingi penyelidikan yang dilakukan oleh peserta didik, baik secara mandiri ataupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil kerja peserta didik, 5) menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah.

Nadila, (2021) menyatakan bahwa *Problem based learning* (PBL) memiliki beberapa kelebihan yaitu: 1) Merupakan teknik yang cukup bagus untuk memahami pelajaran, 2) meningkatkan keaktifan siswa, 3) Membantu siswa mentransfer pengetahuan untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata, 4) Membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan. Selain itu, e-modul ini memiliki kelebihan seperti: 1) *Problem Based Learning* (PBL) adalah teknik yang cukup bagus untuk memahami pelajaran, 2) Pembelajaran berbasis masalah (PBL) dapat menantang keterampilan siswa dalam menemukan pengetahuan baru, 3) Meningkatkan aktivitas belajar, 4) *Problem Based Learning* (PBL) dianggap menyenangkan dan disukai oleh peserta didik, 5) Mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dan memberi kesempatan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang dimiliki, dan 6) Dapat mengembangkan minat peserta didik untuk belajar secara berkelanjutan. (Andriani, 2019).

Saat ini IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) memiliki perkembangan yang pesat di seluruh bidang kehidupan, termasuk juga bidang pendidikan yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran agar dapat dilakukan struktur dan lebih mudah. Ratminingsih, (2020) mengemukakan bahwa dengan berkembangnya teknologi di dunia pendidikan saat ini, memberikan kemudahan pada pendidik dan peserta didik untuk dapat mencari dan menemukan informasi mengenai ilmu pengetahuan yang dapat diakses melalui internet. Menurut pendapat Anisa, (2021) saat ini teknologi digital dimanfaatkan dalam pendidikan sebagai suatu sarana yang dapat menunjang proses pembelajaran, seperti sebagai alat informasi karena memiliki kemudahan dalam mengakses informasi ataupun sebagai sarana belajar untuk terus mendukung kegiatan dan tugas belajar.

Dalam proses pembelajaran, media teknologi menyumbang banyak manfaat bagi pendidik dan peserta didik. Proses pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai komponen pembelajaran, salah satunya adalah media pembelajaran. Menurut Sudjana, (2014) media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang terdapat dalam perangkat pembelajaran yang digunakan sebagai suatu lingkungan belajar peserta didik dan sebelumnya telah diatur oleh pendidik. Media pembelajaran seperti google sites dapat menarik siswa untuk belajar dikarenakan dengan adanya gambar, teks, serta video pembelajaran serta dapat untuk memudahkan siswa memahami materi.

*Google Sites* merupakan aplikasi google yang memiliki struktur lengkap dan dimanfaatkan dalam penyusunan situs web dan blog. Dimana penggunaan web dapat digunakan sebagai pengganti dari *google page creator*. Penggunaan *google sites* memiliki kemudahan dalam menyajikan informasi dan dapat diakses secara cepat dimanapun dan

memiliki fitur terupdate. Sehingga orang yang membutuhkan sangat diuntungkan baik dalam pembuatan situs web pribadi, kelompok, personal ataupun keperluan korporat yang digunakan untuk menambahkan berkas file lampiran serta informasi dari aplikasi google lainnya seperti *google docs, sheet, form, calender, awesome table* dan lain sebagainya (Belani, 2023).

*Google sites* memberikan manfaat dalam kegiatan pembelajaran bagi guru dan peserta didik seperti: 1). Kegiatan pembelajaran terlihat menarik dan mudah 2). Guru dapat mengupload materi pembelajaran ke dalam *google sites*. 3). Peserta didik dapat mengetahui suatu informasi mengenai materi pembelajaran, sehingga peserta didik dapat memiliki kemudahan dalam mendapatkan dan mengumpulkan tugas (Ferismayanti, 2021).

Pada kelas atas jenjang sekolah dasar, terdapat beberapa muatan pelajaran, salah satunya adalah muatan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) merupakan mata pelajaran yang ada pada struktur kurikulum merdeka. Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi (Kemendikbud Ristek) menggabungkan pelajaran IPA dan IPS menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) pada jenjang sekolah dasar (SD). IPAS merupakan ilmu yang mengkaji beberapa hal seperti makhluk hidup, benda mati, serta interaksi antara makhluk hidup dengan benda mati, kehidupan manusia sebagai individu, dan kehidupan manusia dengan lingkungannya.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan peneliti terdahulu oleh Raharjo, (2022) hasil dari penelitian ini adalah terdapat peningkatan motivasi belajar pada peserta didik, hal ini ditandai dengan peningkatan rata-rata nilai peserta didik kelas V SD setelah menggunakan media pembelajaran berbasis web menggunakan *Google Sites* materi sistem pencernaan hewan. Adapun kesesuaian dengan penelitian, yaitu untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa dengan penggunaan media pembelajaran *Google Sites*, khususnya pada kelas V SD. Persamaan penelitian saat ini dengan penelitian terdahulu adalah menerapkan metode ADDIE dan menggunakan media berbasis *Google Sites*, memberikan materi latihan soal, gambar. Perbedaannya penelitian saat ini ialah peneliti menambahkan Quiz, rangkuman materi, video pembelajaran, glosarium

Adapun juga penelitian sebelumnya oleh Septiana Rofika, (2022), menyatakan bahwa media pengembangan website berbasis *Google Sites* valid, efektif, dan layak digunakan sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan mengidentifikasi nilai-nilai Pancasila. Berdasarkan uraian tersebut, Persamaan penelitian saat ini dengan penelitian terdahulu adalah menerapkan metode ADDIE, perbedaan dari penelitian sebelumnya yaitu peneliti hendak mengembangkan media pembelajaran interaktif *Google Sites* dan berfokus pada mata pelajaran IPAS materi Rantai Makanan. Dengan adanya konten berupa materi dan video pembelajaran yang mudah dipahami peserta didik serta berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga diharapkan dapat menambah motivasi belajar.

Penelitian yang sudah dilakukan oleh Adzkiya, (2021) mendapatkan hasil bahwa *Google Sites* merupakan media pembelajaran yang memberikan kemudahan bagi siswa SD khususnya kelas V. Berdasarkan hasil analisis data dalam penelitian tersebut, media pembelajaran online *Google Sites* sangat disukai siswa karena memiliki kepraktisan dalam penggunaannya. Pada penggunaan web tersebut memiliki berbagai manfaat yakni, siswa tidak perlu lagi menggunakan banyak buku sebagai sumber belajar utama, siswa hanya perlu menerima materi yang dibuat oleh guru dengan jelas sehingga mereka dapat mengembangkan pengetahuan yang dimiliki.

Persamaan penelitian saat ini dengan penelitian terdahulu adalah menerapkan metode ADDIE, perbedaan dari penelitian sebelumnya yaitu peneliti hendak mengembangkan media pembelajaran interaktif *Google Sites* dan berfokus pada mata pelajaran IPAS materi Rantai Makanan. Dengan adanya konten berupa materi, quiz, video pembelajaran yang mudah

dipahami peserta didik serta berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga diharapkan dapat menambah motivasi belajar.

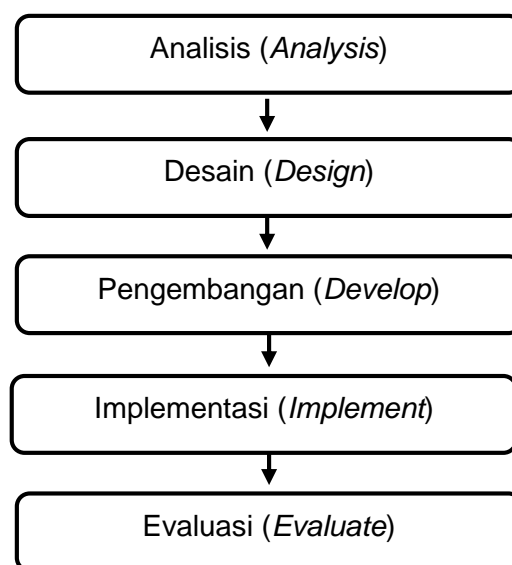
Buku IPAS merupakan buku yang digunakan dalam implementasi Kurikulum Merdeka, dimana dalam buku ini akan menggabungkan dua bidang ilmu yaitu kajian sosial (IPS) dan kajian ilmiah (IPA). Sujana menjelaskan bahwa pembelajaran sains di SD haruslah memiliki titik berat pada pemberian pengetahuan langsung kepada siswa sehingga dapat membantu siswa dalam membangun keterampilan yang dibutuhkan untuk mengeksplorasi serta memahami lingkungan secara ilmiah. Hal ini didasari karena IPA memiliki kepentingan untuk dapat menjawab seluruh tuntutan manusia dalam kehidupan sehari-hari (Handayani, 2019).

Kebaharuan media pembelajaran ini yaitu mengembangkan media pembelajaran interaktif *Google Sites* dan berfokus pada mata pelajaran IPAS materi Rantai Makanan dengan adanya konten berupa materi gambar berwarna, desain menarik, video pembelajaran, LKPD berupa *quiziz*. Berdasarkan latar belakang diatas membuat peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah E-Modul Berbasis *Google Sites* Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Muatan Pelajaran IPAS Materi Rantai Makanan Kelas V SDN Keras 1. Hasil dari pengembangan ini diharapkan dapat menjadi inovasi media pembelajaran didalam kelas, menambah motivasi belajar peserta didik serta mengantarkan peserta didik kepada pembelajaran yang lebih menarik.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*). Menurut Nurhalimah, (2017) menjelaskan bahwa penelitian dengan metode R&D memiliki prosedur yang terstruktur sehingga cocok digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kelayakan, kepraktisan, serta keefektifan produk tersebut.

Sedangkan model penelitian yang digunakan adalah model *ADDIE* (*Analysis, Development, Design, Implementationsn, and Evaluate*). Penelitian pengembangan media E-Modul PBL berbasis *google sites* menggunakan metode penelitian *ADDIE* meliputi *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi) (Salsabila, 2022).



Gambar 1.1 Alur ADDIE

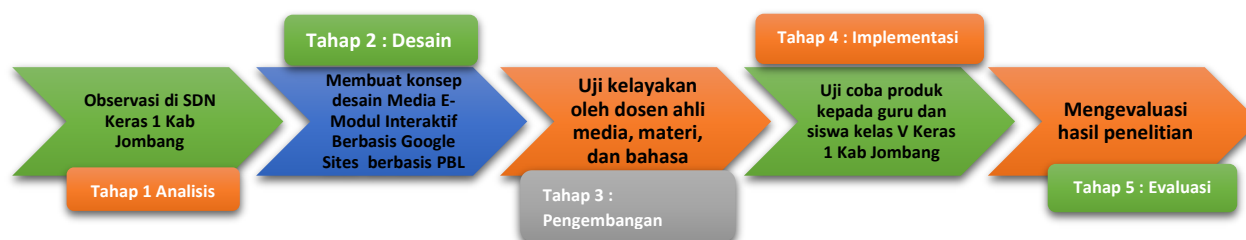
Pada tahapan analisis, peneliti akan melaksanakan analisa terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan di sekolah untuk dapat menemukan beberapa masalah selama proses kegiatan belajar. Tahapan ini juga dilakukan kegiatan wawancara guru dan siswa kelas V SDN Keras 1 Kab Jombang dengan tujuan untuk memperkuat analisis masalah.

Tahap desain, pada tahap perancangan E-Modul Berbasis Google Sites Dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Muatan Pelajaran IPAS disesuaikan dengan hasil analisis. Memulai perancangan yaitu dengan membuat materi yang menunjang rantai makanan disesuaikan dengan capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP) pada muatan IPAS. Pada perencanaan materi di buat pada *google sites* yang terdiri dari gambar, video, animasi, soal *quiziz*, dan kunci jawaban. Setelah itu, memproduksi media adalah menambahkan gambar, video, animasi, background, dan interaktivitas agar lebih menarik.

Selanjutnya adalah tahap pengembangan, tahap ini adalah tahap lanjutan yang digunakan untuk mengkonkretkan semua konsep yang telah dirancang pada tahap desain. Kemudian E-Modul Berbasis *Google Sites Dalam Model Pembelajaran Problem Based Learning* (PBL) Muatan Pelajaran IPAS divalidasi oleh dosen ahli validator yaitu ahli media, ahli materi dan ahli bahasa.

Tahap implementasi, tahap implementasi ini dilakukan dengan uji kepraktisan guru, uji pada siswa kelompok kecil berjumlah 10 siswa, dan uji pada siswa kelompok besar berjumlah 20 siswa kelas V SDN Keras 1 Kab Jombang sebagai subjek penelitian. Peneliti mengajarkan mata pelajaran IPAS materi rantai makanan berbasis PBL. Angket yang telah diberikan kepada guru dan siswa diminta untuk diisikan sesuai dengan petunjuk pengisian.

Tahap evaluasi, Tahap terakhir yaitu tahap evaluasi dimana peneliti mengevaluasi hasil penelitian.



**Gambar 1.2 Alur pelaksanaan penelitian**

Teknik pengumpulan data dan instrument dalam penelitian ini meliputi observasi, dokumentasi, lembar validasi produk, dan lembar angket guru dan respon siswa. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data hasil uji produk adalah analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif.

Teknik analisis data kualitatif merupakan teknik analisis dalam penelitian yang menghasilkan data seperti kata-kata, gambar, atau simbol-simbol yang tidak dapat diukur secara kuantitatif. Dalam penelitian kualitatif memiliki tujuan untuk dapat memahami makna, proses, dan konteks dari fenomena sosial yang diteliti. Sedangkan analisis data kuantitatif adalah proses menganalisis data yang telah diolah dengan menggunakan teknik statistik untuk menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis.

Analisis Data Kelayakan E-modul *Google Sites* diketahui dengan melalui analisis data dari validasi dosen ahli media, ahli materi, ahli Bahasa. Menurut Andriani, (2019) Angket respon siswa memiliki aturan pemberian skor untuk menghitung kelayakan, kepraktisan, keefektifan yaitu skor 4 Sangat Setuju, Skor 3 Setuju, Skor 2 Kurang Setuju, Skor 1 Tidak Setuju.

**Tabel 1.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media**

No	Indikator	Aspek Penilaian	Nomor Butir		
1	Keselarasan dengan tujuan pembelajaran	Keselarasn dengan tujuan pembelajaran	1		
		Keselaraan dengan kegiatan pembelajaran	2		
		Keselarasn dengan asesmen pembelajaran	3		
		Keselarasn dengan karakteristik peserta pembelajaran	4		
2	<i>Feed back and Adaptation</i>	Kemampuan materi memberikan umpan balik berupa tanggapan dari peserta didik	5		
		Kemampuan materi memenuhi kebutuhan peserta didik	6		
4	Desain	Kemampuan objek pembelajaran mengembangkan motivasi belajar peserta didik	7		
		Kebenaran penulisan teks pada media	8		
		Kesesuaian tata letak dan visual	9		
		Kesesuaian kombinasi dan komposisi warna dalam media secara keseluruhan	10		
		Kesesuaian tampilan warna pada background buku	11		
		Kesesuaian tampilan warna	12		
		Kesesuaian jenis <i>font</i> yang digunakan pada media	13		
		Kesesuaian ukuran <i>font</i> yang digunakan pada media	14		
		Kesesuaian penempatan gambar Perubahan Sifat Benda	15		
		5	Usabilitas	Kemudahan pengoprasian media	16
		6	Aksesabilitas	Kemudahan akses pada peserta didik dengan perangkat yang digunakan	17
		7	Kepatuhan terhadap standar	Kepatuhan terhadap standar internasional (HAKI, plagiarisme)	18
		<b>Total</b>			<b>18</b>

**Dimodifikasi dari sumber** (BSNP, 2012)

Lembar angket ini diberikan kepada ahli media agar diberi penilaian kelayakan produk yang akan dikembangkan berupa Media E-Modul Interaktif Berbasis *Google Sites* Dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) IPAS. Indikator dari masing-masing aspek dikembangkan sesuai kebutuhan untuk penilaian media.

**Tabel 1.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi**

No	Indikator	Aspek Penilaian	Nomor Butir
1	Cakupan Materi	Kelengkapan materi	1
		Keluasan Materi	2
		Kedalaman Materi	3
2	Akurasi Materi	Keakuratan Fakta	4
		Akurasi konsep / hukum / teori	5
		Akurasi prosedur dengan runtut dan benar	6

3	Kemutakhir an Materi	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu	7
		Keterkinian dan kontekstual contoh dan latihan yang disajikan	8
4	Kesesuaian bahasa dengan perkembang an peserta didik	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	9
		Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan sosial dan emosional peserta didik	10
5	Komunikati f	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan	11
		Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan	12
6	Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan	13
		Dorongan berpikir kritis pada peserta didik	14
7	Lugas	Ketepatan struktur kalimat	15
		Kebakuan istilah (istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia)	16
8	Koherensi dan keruntutan alur pikir	Keruntutan antar kalimat dalam satu alinea dengan keterkaitan isi	17
		Keutuhan makna dalam bab/ sub bab/alinea	18
9	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	Ketepatan tata bahasa	19
		Ketepatan ejaan	20
10	Konsistensi penggunaan Bahasa	Konsistensi penggunaan istilah	21
		Konsistensi penggunaan simbol/ lambang	22
<b>Total</b>			<b>22</b>

**Dimodifikasi dari sumber** (BSNP, 2012)

Lembar angket ini diberikan kepada ahli materi agar diberi penilaian kelayakan produk yang akan dikembangkan berupa Media E-Modul Interaktif Berbasis *Google Sites* Dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) IPAS. Indikator dari masing-masing aspek dikembangkan sesuai kebutuhan untuk penilaian materi pada media.

**Tabel 1.3 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa**

No	Indikator	Aspek Penilaian	Nomor Butir
1	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	1
		Kesesuaian bahasa dengan perkembangan sosial peserta didik	2
2	Komunikatif	Materi ajar yang disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami, dan tidak	3



		menimbulkan multi tafsir	
		Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan	4
3	Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan	5
		Dorongan berpikir kritis pada peserta didik	6
		Ketepatan struktur kalimat	7
4	Lugas	Kebakuan istilah (istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia)	8
5	Koherensi dan keruntutan alur piker	Keruntutan antar kalimat dalam satu alinea dengan keterkaitan isi	9
		Keutuhan makna dalam bab/ subbab bab/alines	10
6	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang benar	Ketepatan tata bahasa	11
		Ketepatan ejaan	12
7	Konsistensi penggunaan bahasa	Konsistensi penggunaan istilah	13
		Konsistensi penggunaan simbol/ lambing	14
<b>Total</b>			<b>14</b>

**Dimodifikasi dari sumber** (BSNP, 2012)

Lembar angket ini diberikan kepada ahli bahasa agar diberi penilaian kelayakan produk yang akan dikembangkan berupa Media E-Modul Interaktif Berbasis *Google Sites* Dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) IPAS. Indikator dari masing-masing aspek dikembangkan sesuai kebutuhan untuk penilaian bahasa pada media.

Analisis Data kelayakan E-modul *Google Sites* dapat dilihat melalui penilaian tiap aspek dengan tingkat kelayakan yang diharapkan, media dikatakan layak digunakan untuk siswa yaitu melewati uji dari dosen ahli yang menilai melalui angket yang telah disediakan, rumus untuk mengetahui nilai tersebut yaitu  $P = \frac{\text{Presentase}}{\text{Jumlah skor yang dicapai}} \times \frac{\text{Jumlah skor tertinggi}}{\text{Jumlah skor yang dikalikan}}$  100%, maka dari itu akan menemukan nilai dari sebuah kelayakan media tersebut. Hasil yang diperoleh dari ahli media 91% kategori “sangat layak”, ahli materi 92% kategori “sangat layak”, ahli bahasa 95% kategori “sangat layak”. E-modul yang dikembangkan dapat dikatakan layak apabila mendapat hasil presentase lebih dari 75%. (Rukoyatun, 2018).

Analisis Data Kepraktisan E-modul *Google Sites* dilihat melalui data kepraktisan guru dan data kepraktisan siswa. Data kepraktisan siswa diperoleh dari angket respon siswa terhadap proses pembelajaran, yang selanjutnya dalam analisis respon siswa menggunakan jumlah siswa yang memberikan respon positif sesuai dengan aspek yang ditanyakan, kemudian menghitung persentasenya dengan rumus  $P = \frac{\text{Presentase respon}}{\text{Jumlah respon siswa}} \times \frac{\text{Jumlah respon semua siswa}}{\text{Jumlah respon semua siswa}}$  100%, maka dari itu akan menemukan nilai dari sebuah kepraktisan media tersebut.

Hasil yang diperoleh dari guru 94% kategori “sangat layak”, kelompok kecil 93,8% kategori “sangat layak”, kelompok besar 95% kategori “sangat layak”. Hasil yang diperoleh pada Kriteria kepraktisan dengan Rentang Presentase 76%-100% dikatakan Sangat Praktis, 51% - 75% dikatakan praktis, 26% - 50% dikatakan Cukup praktis, 0% - 25% dikatakan Tidak

praktis (Sahida, 2018). E-modul yang dikembangkan dapat dikatakan praktis apabila mendapat hasil presentase lebih dari 50%.

**Tabel 1.4 Kisi-Kisi Kepraktisan Guru**

No	Indikator	Aspek Penilaian	Nomor Butir
1	Keselarasan dengan tujuan pembelajaran	Kesesuaian SK, KD, dan indikator pencapaian	1
		Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	2
		Kesesuaian isi materi dengan indikator	3
		Kejelasan tujuan pembelajaran	4
2	Cakupan materi	Kesesuaian media dengan materi	5
		Kesesuaian ilustrasi dengan materi	6
3	Akurasi materi	Ketepatan materi yang disajikan dalam media pembelajaran	7
		Kejelasan materi yang disajikan dalam media pembelajaran	8
		Kemudahan materi untuk dipahami	9
4	Kesesuaian antara kaidah kebahasaan Indonesia yang benar	Kesesuaian penggunaan kata dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	10
		Kebakuan bahasa dan istilah yang digunakan	11
		Keefektifan kalimat yang digunakan	12
		Kemudahan memahami bahasa yang digunakan (tidak bermakna ganda)	13
5	Kesesuaian bahasa pada perkembangan peserta didik	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	14
		Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan emosional siswa	15
6	Motivasi	Kemampuan media pembelajaran dalam memotivasi peserta didik	16
		Kemudahan pengoprasian media	17
		Keterbacaan materi yang disajikan	18
		Kesesuaian visual gambar 3 dimensi	19
		Kesesuaian kombinasi dan komposisi warna dalam media secara keseluruhan	20
		Kesesuaian tampilan warna <i>background</i>	21
		Kesesuaian tampilan warna 3 dimensi siklus air	22
		Keterbacaan teks	23
		Kesesuaian jenis dan ukuran font	24
		Kemenarikn gambar	25
<b>Total</b>			<b>25</b>

**Dimodifikasi dari sumber** (BSNP, 2012)

Lembar angket ini diberikan kepada guru kelas agar diberi penilaian kelayakan produk yang akan dikembangkan berupa Media E-Modul Interaktif Berbasis *Google Sites* Dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) IPAS. Indikator dari masing-masing aspek dikembangkan sesuai kebutuhan untuk penilaian media.

**Tabel 1.5 Kisi-Kisi Kepraktisan Siswa**

Aspek yang dinilai	Indikator	Jumlah butir	Nomor butir
<b>Bahasa dan keterbacaan</b>	Pemilihan kata dan kalimat mudah dipahami	1	1
	Kejelasan petunjuk penggunaan	1	2
<b>Organisasi Penyajian</b>	Kejelasan tombol navigasi	1	3
	Kualitas text (jenis dan ukuran)	1	4
	Kesesuaian gambar dan animasi	1	5
	<i>Background</i> menarik	1	6
<b>Isi</b>	Kemudahan pemahaman materi	1	7
	Kemudahan pemahaman soal	1	8
	Penambahan pengetahuan	1	9
	Terdapat alternatif untuk memahami konsep	1	10
	Kemenaarikan musik pengiring	1	11
	Video membantu pemahaman materi	1	12

**Dimodifikasi dari sumber** (Cahyawati, 2021)

Lembar angket ini diberikan kepada siswa kelas agar diberi penilaian kelayakan produk yang akan dikembangkan berupa Media E-Modul Interaktif Berbasis *Google Sites* Dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) IPAS. Indikator dari masing-masing aspek dikembangkan sesuai kebutuhan untuk penilaian media.

Analisis Keefektifan Harahap, (2022) mengatakan bahwa analisis keefektifan peserta didik didapat ketika produk yang dikembangkan peneliti di uji coba secara terbatas melalui tes hasil belajar siswa (Posttest), dengan memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu  $\geq 70$  sesuai standar. Berdasarkan rumus yang diadaptasi dari Sudjana, (2009) perhitungan keefektifan dapat menggunakan rumus sebagai berikut: Keterangan: N = Nilai yang diperoleh siswa, n = Skor yang diperoleh dibagi jumlah seluruh siswa, Setelah nilai hasil belajar peserta didik diperoleh, untuk mengetahui keefektifan E-modul *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* menggunakan kategori sebagai berikut:

Hasil yang diperoleh dari keefektifan dapat dinilai dengan mengamati hasil tes siswa setelah melalui tahap uji coba media yaitu 73,1% kategori “Efektif”. Berikut adalah kriteria keefektifitasnya yaitu <50 tidak efektif, 50-70 kurang efektif, 70-80 efektif, 85-100 sangat efektif. (Sudarmaji, 2015)

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Penelitian pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis *Google Sites* Dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan metode penelitian *ADDIE*. Dan dalam tahapan analisis, peneliti menggunakan teknik observasi pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Pada tahapan ini, kegiatan wawancara dilakukan kepada guru dan siswa kelas V SDN Keras 1 Jombang dengan tujuan untuk memperkuat analisis masalah.

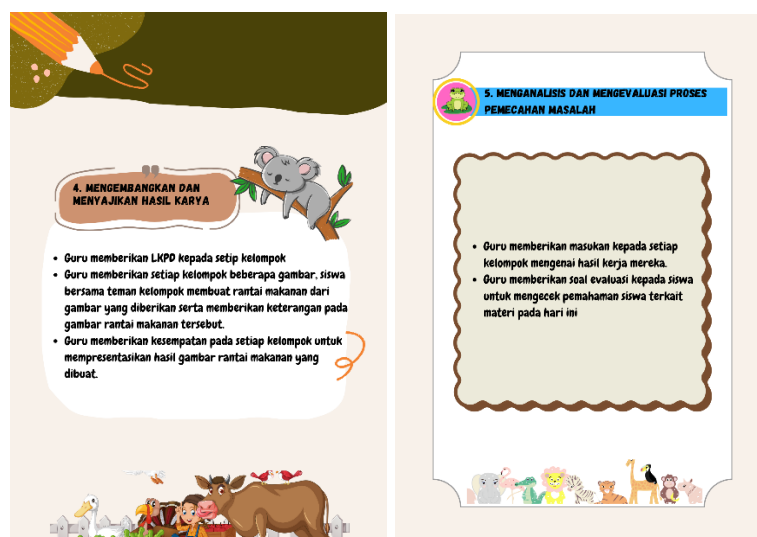
Tahap desain, pada tahap perancangan E-Modul interaktif berbasis *google sites* disesuaikan dengan hasil analisis. Tahap pertama perancangan yaitu dengan membuat materi yang menunjang rantai makanan disesuaikan dengan capaian pembelajaran dasar dan tujuan

pembelajaran pembelajaran pada muatan IPAS. Pada perencanaan materi di buat pada aplikasi penunjang yang lain seperti canva ataupun correl yang terdiri dari gambar, musik, video, animasi, soal *quiziz*, dan kunci jawaban. E-modul digunakan pada siswa kelas V SD semester 1. Tahap kedua, memproduksi media adalah menambahkan gambar, video, animasi, background, dan interaktivitas agar lebih menarik. Animasi yang ada dalam *google sites* ini yaitu adanya *tools* ataupun tombol yang digunakan untuk melanjutkan ke halaman selanjutnya ataupun kembali ke materi sebelumnya serta gambar dan tulisan yang dapat menarik perhatian siswa.



Gambar 1.3 Desain E-Modul Rantai Makanan



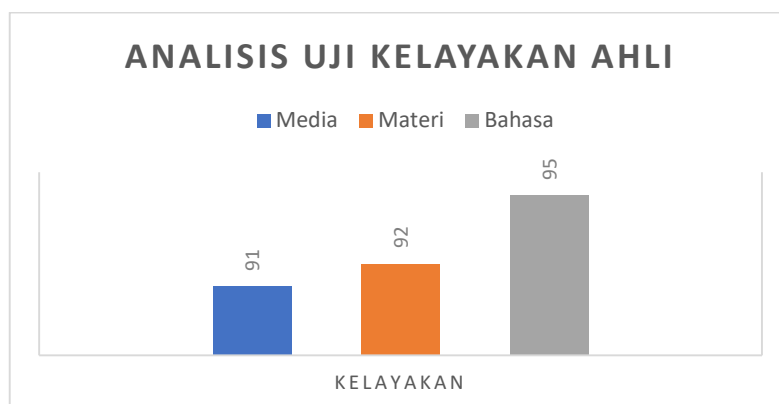


**Gambar 1.4 Desain E-Modul Rantai Makanan**

Tahap pengembangan, tahap ini merupakan tahap lanjutan dengan menkonkritkan semua konsep yang telah dirancang pada tahap design. Selanjutnya E-Modul Berbasis *Google Sites* Dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Muatan Pelajaran IPAS divalidasi oleh dosen ahli validator yaitu ahli media, ahli materi dan ahli Bahasa. Dari hasil validasi E-Modul interaktif berbasis *Google Sites* menunjukkan bahwa hasil uji kelayakan berdasarkan validasi ahli media memperoleh presentase sebesar 91%. dengan kategori “Sangat Layak”, perolehan ahli materi sebesar 92% dengan kategori “Sangat Layak”, dan ahli bahasa sebesar 95%. dengan kategori “Sangat Layak”

**Tabel 1.6 Data Uji Validasi Ahli**

Validasi	Nama Dosen	Lembaga Asal	Presentase	Kategori
Ahli Media	AG, M.Pd	Universitas PGRI Kanjuruhan Malang	91%	Sangat Layak
Ahli Materi	NY, M.Pd	Universitas PGRI Kanjuruhan Malang	92%	Sangat Layak
Ahli Bahasa	R, M.Hum	Universitas PGRI Kanjuruhan Malang	95%	Sangat Layak



**Gambar 1.5 Hasil kelayakan**

Tahap implementasi, tahap implementasi ini dilakukan dengan uji kepraktisan guru, uji pada siswa kelompok kecil berjumlah 10 siswa, dan uji pada siswa kelompok besar berjumlah 20 siswa kelas V SDN Keras 1 Kabupaten Jombang sebagai subjek penelitian. Peneliti

mengajarkan mata pelajaran IPAS materi rantai makanan berbasis PBL. Angket yang telah diberikan kepada guru dan siswa diminta untuk diisi sesuai dengan petunjuk pengisian. Hasil uji kepraktisan oleh guru memperoleh rata-rata presentase sebesar 94% dengan kategori “Sangat Praktis”. Penilaian hasil respon siswa pada ujicoba lapangan terbatas pada kelompok kecil mendapatkan presentase 93,8%, pada kelompok besar mendapatkan presentase 95%.



**Gambar 1.6 Hasil kepraktisan**

Tahap Evaluasi, Hasil penilaian soal evaluasi dengan skor nilai yang telah diperoleh peserta didik dilakukan dengan cara uji coba lapangan terbatas oleh 20 peserta didik kelas V SD Negeri 1 Keras yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan E-Modul yang digunakan pada saat proses pembelajaran.

**Tabel 1.7 Kriteria Keefektifan Produk Rata-Rata Nilai Siswa**

Rentang rata-rata	Kriteria keefektifan
85-100	Sangat efektif
70-80	Efektif
50-70	Kurang efektif
< 50	Tidak efektif

Sumber : (Sudarmaji, 2015)

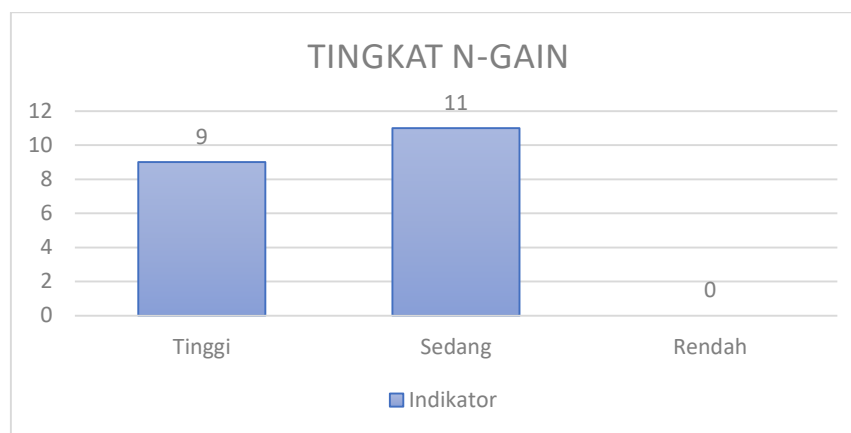
**Tabel 1.8 Tingkat N-Gain**

Nilai N-Gain	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0.7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

Sumber : (Sudarmaji, 2015)

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa yaitu dengan cara menentukan nilai pre-test dan post-test terlebih dahulu. Setelah itu nilai post-test dikurangi nilai pre-test, selanjutnya mencari nilai idealnya yaitu dengan cara 100 dikurangi nilai pretest. Selanjutnya untuk mencari nilai N-gain score yaitu dengan cara Post-Pre dibagi skor ideal dan mendapat N-Gain score. Untuk mendapatkan N-Gain score persen caranya N-Gain Score dikali 100 mendapatkan tingkat keefektifannya tergolong tinggi sedang atau rendah

Untuk mengetahui tingkat keefektifan yaitu dengan cara merata-rata nilai N-Gain score persen dari semua siswa



**Gambar 1.7 Hasil Tingkatan N-Gain**

Pada olah data yang peneliti lakukan untuk mengetahui hasil keefektifan, peneliti menggunakan rumus tingkatan N-Gain. Keefektifan diperoleh dari hasil pre-test dan post-test peserta didik.

Pada saat saya melakukan penelitian pre-test dan post-test, hasil tersebut mendapatkan kategori efektif dengan presentase 73,1%. Dalam menghitung tingkatan N-Gain yaitu kita harus mengetahui nilai pre-test setiap siswa dan post-test. Untuk mengetahui nilai N-Gain hasil pre-test dikurangi hasil post-test

### **Pembahasan**

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) sudah berkembang sangat pesat diberbagai bidang, salah satunya di dalam dunia pendidikan untuk mendukung proses pembelajaran agar dapat dilakukan dengan mudah. Kemajuan teknologi informasi yang sangat pesat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan terutama aspek pendidikan (Maesaroh Lubis, 2016). Di era pembelajaran abad 21, banyak dikembangkan modul berupa modul elektronik atau e-modul (Elvarita, 2020). Peserta didik perlu adanya bahan pembelajaran tambahan yang dapat mendorong peserta didik untuk belajar mandiri.

Pembelajaran pada abad 21 yang menuntut para pendidik supaya dapat memanfaatkan media digital untuk menunjang proses penyampaian materi kepada peserta didik yang lebih mudah dan efisien. Menurut Perdana, (2017), modul elektronik merupakan sumber belajar yang dikembangkan secara terstruktur yang disajikan dalam bentuk digital yang memuat video, audio, animasi, serta konsep belajar yang menarik dan komunikatif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirancang. E-Modul ini nantinya diujicobakan kepada beberapa ahli yaitu ahli media, ahli materi dan ahli bahasa. Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika penilaian ahli menunjukkan bahwa pengembangan perangkat tersebut memiliki konsistensi internal antara setiap aspek yang dinilai yakni keterkaitan antara komponen dalam perangkat pembelajaran (Mustami, 2015). Lebih lanjut dikemukakan oleh Hala, (2015), bahwa Jika keseluruhan aspek penilaian telah mencapai kriteria kevalidan, maka media yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran.

Hasil validasi E-Modul interaktif berbasis *Google Sites* menunjukkan bahwa hasil uji kelayakan berdasarkan validasi ahli media memperoleh presentase sebesar 91%. dengan kategori “Sangat Layak”, perolehan ahli materi sebesar 92% dengan kategori “Sangat Layak”, dan ahli bahasa sebesar 95%. dengan kategori “Sangat Layak”, Sejalan dengan penelitian Paruli, (2021) disarankan kepada guru untuk menciptakan pembelajaran yang mampu membuat siswa menumbuhkan rasa percaya diri dan mengembangkan kreativitas siswa. Sebagai Upaya peningkatan proses belajar mengajar dikelas, salah satunya guru menggunakan

model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan E-Modul interaktif Berbasis *Google Sites*.

Hal ini sejalan dengan kriteria validasi Nuraini, (2020) Nilai valid yang diperoleh dengan ketercapaian indikator penilaian berupa kesesuaian penyajian materi pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi, dukungan media terhadap penanaman konsep, kesesuaian materi pembelajaran dengan tujuan pembelajaran, kebenaran uraian materi pembelajaran, urutan penyajian materi pembelajaran, kesesuaian gambar dan animasi dengan uraian materi pembelajaran, kesesuaian soal-soal latihan dengan tujuan pembelajaran, dan kejelasan uraian materi pembelajaran.

Hasil kepraktisan E-Modul interaktif berbasis *Google Sites* dapat diketahui kepraktisannya melalui tahap implementasi sesuai pada tahap *ADDIE*. Hasil penilaian kepraktisan media interaktif diperoleh dari penilaian calon pengguna (guru), dan penilaian siswa. Berdasarkan hasil penilaian yang didapatkan dari guru mendapatkan presentase 94% dalam kategori “Sangat Praktis”. Penilaian yang dilakukan siswa pada kelompok kecil setelah proses implementasi dilakukan mendapatkan presentase 93,8% dari ujicoba lapangan terbatas dan pada kelompok besar mendapatkan presentase 95% sehingga E-Modul yang dikembangkan Sangat Praktis digunakan pada materi rantai makanan mata pelajaran IPAS.

Hal ini sejalan dengan penelitian Nur Kumala, (2023) memasuki dunia kerja baru pada abad ke-21 perlu dibekali beberapa persiapan, kemampuan yang perlu dibekali pada pembelajaran abad ke-21, serta menerapkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

Hasil uji keefektifan E-Modul interaktif berbasis *Google Sites* dilakukan pengerjaan soal evaluasi oleh 20 siswa SD Negeri 1 Keras. Soal yang dikerjakan berupa pilihan ganda dengan jumlah 10 soal. Hasil uji keefektifan mendapatkan nilai rata-rata 73,1% yang artinya kriteria keefektifan dengan “Efektif”. Perolehan nilai rata-rata yang didapatkan telah menunjukkan tuntasnya hasil belajar peserta didik

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Pada penelitian pengembangan ini, produk yang dikembangkan berupa E-Modul *Google Sites* Berbasis PBL Materi Rantai Makanan Pada Mata Pelajaran IPAS Untuk Siswa Kelas V. Menggunakan metode penelitian yang digunakan berupa metode penelitian *ADDIE* yang meliputi *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi).

Produk E-Modul IPAS divalidasi oleh tiga ahli validator, terdiri dari validasi ahli media memperoleh kategori “Sangat Layak”, perolehan ahli materi memperoleh kategori “Sangat Layak”, dan ahli bahasa memperoleh kategori “Sangat Layak”.

Analisis hasil kepraktisan media digital IPAS termasuk dari hasil dengan melalui angket respon yang dilakukan oleh guru memperoleh kategori “Sangat Praktis”. Penilaian hasil respon siswa pada ujicoba lapangan terbatas pada kelompok kecil dikategorikan “Sangat Praktis”, kelompok besar mendapatkan kategori “Sangat Praktis”. Dari hasil uji kepraktisan tersebut, E-modul *Google Sites* berbasis PBL praktis karena mudah digunakan oleh siswa dan menarik dalam pembelajaran, membantu siswa dalam memahami materi.

E-modul *Google Sites* berbasis PBL dinyatakan efektif berdasarkan rata-rata tes soal evaluasi yang dilaksanakan oleh 20 siswa kelas V SD Negeri 1 Keras telah diperoleh dengan kriteria “Efektif”. Pembelajaran efektif akan membekali peserta didik dengan pengalaman yang menyenangkan, sebab belajar yang baik memberikan pengalaman peserta didik yang menantang dan kreatif.

### Saran



Berdasarkan kesimpulan pengembangan media interaktif, maka peneliti memberikan saran bagi guru yaitu E-modul hasil pengembangan ini dapat digunakan guru sebagai referensi dan alat bantu dalam kegiatan pembelajaran untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif terutama pada materi energi alternatif semester 1 kelas V. Guru diharapkan berinovasi untuk mengembangkan media pembelajaran sesuai kebutuhan siswa.

Bagi siswa produk ini dapat digunakan siswa sebagai media pembelajaran yang interaktif secara mandiri di dalam kelas maupun di rumah dikarenakan dapat diinstal di handphone maupun komputer.

Bagi peneliti lain pengembangan e-modul ini dapat digunakan referensi oleh peneliti lain. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan produk lebih kreatif, menyenangkan dan seru terkait dengan materi energi alternatif agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran bagi peserta didik.

## REFERENSI

- Adzkiya, D. S., & Suryaman, M. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Google Site dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Kelas V SD. *Educate : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 20. <https://doi.org/10.32832/educate.v6i2.4891>
- Andriani, S. (2019). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Open Ended Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas Viii A. *Pendahuluan Perkembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Yang Semakin Pesat Dewasa Ini Mengakibatkan Suatu Perubahan Di Berbagai Bidang*, 10(1), 1–12.
- Anisa, M. (2021). *Pentingnya teknologi informasi dalam mendukung proses belajar mengajar di sekolah dasar*. November, 1–7.
- Belani, S. (2023). Artificial Intelgence Sebuah Inovasi Baru Menjual Produk (Membandingkan Keunggulan FB, WA, Instagram, Telegram dan Youtube). *Lentera: Multidisciplinary Studies*, 1(2), 111–118. <https://doi.org/10.57096/lentera.v1i2.28>
- BSNP. (2012). *Asesmen pembelajaran di SD*. 2(1).
- Cahyawati, E. N., & Yasa, A. D. (2021). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android Pada Aplikasi I-Spring Untuk Siswa Sekolah Dasar. *In Prosiding Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 5(1), 536–545. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/>
- Darmawan, D. (2015). Komunikasi Pendidikan Perspektif Bio-komunikasi. *Bandung: Remaja Rosdakarya*.
- Elvarita, A., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan. *Universitas Negeri Jakarta. Jurnal PenSil*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.11987>
- Ferismayanti. (2021). Mengoptimalkan Pemanfaatan Google Sites dalam Pembelajaran Jarak Jauh. <https://Docplayer.Info/196279922-Mengoptimalkan-Pemanfaatan-GoogleSites-Dalam-Pembelajaran-Jarak-Jauh-Oleh-Ferismayanti-m-Pd.Html>.
- Firmansyah, A., & Iwandono, N. R. (2022). *Kecenderungan Guru dalam Menerapkan Pendekatan Student Centre Learning dan Teacher Centre Learning dalam Pembelajaran Tendency of Teachers in Applying Student Center Learning and Teacher Center Learning Approaches in Learning*. 2(1). <https://doi.org/10.51817/jgi.v2i1.229>
- Gafur, A. (2012). Desain Pembelajaran. *Yogyakarta: Ombak Dua*.
- Hala, Y. , S. S., & K. S. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik pada Konsep Ekosistem Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Journal of EST, (Online)*, 1(3).
- Harahap, M., Mujib, A., & Nasution, A. S. (2022). Pengembangan Media Uno Math untuk Mengukur Pemahaman Konsep Luas Bangun Datar. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 2(1), 209–217.

- Islam, U., Sunan, N., & Djati, G. (2022). *Jurnal basicedu*. 6(4), 7486–7495.
- Marryono Jamun, Y. (2018). *Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan*. 10, 48–52.
- Mudana, I. G. A. M. G. (2019). Membangun Karakter Dalam Perspektif Filsafat Pendidikan Ki Hadjar Dewantara. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 2(2), 75–81.  
<https://doi.org/10.23887/jfi.v2i2.21285>
- Mustami, M. K. & Dirawan, G. D. (2015). Development of Worksheet Students Oriented Scientific Approach at Subject of Biology. *Man In India (Online)*, 94(4).  
<http://journals.com/serialjournalmanager/pdf/1456920315.pdf>, Diakses 10 September 2019
- Nadila, N., & Sitompul, S. (2021). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN ( THE INFLUENCE OF PROBLEM BASED LEARNING LEARNING MODELS*. 04(01), 45–54.
- Nur Kumala, F., Dwi Yasa, A., & Agus Setiawan, D. (2023). Optimalisasi Teknologi Pembelajaran Dan Pelaksanaan Kurikulum Merdeka Pada Guru Sekolah Dasar. *In Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3.
- Nuraini, I., Utama, S., & Narimo, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Power Point Ispring Suite 8 Di Sekolah Dasar. *Jurnal VARIDIKA*, 31(2), 62–71.  
<https://doi.org/10.23917/varidika.v31i2.10220>
- Nurhalimah, S. R., Suhartono, S., & Cahyana, U. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android pada Materi Sifat Koligatif Larutan. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 7(2), 160–167.  
<https://doi.org/10.21009/JRPK.072.10>
- Paruli, D. K., Sesanti, R., & Dwi Yasa, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Berbantuan Media Aplikasi 1&2Math Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas II SD Negeri 5 Tambakasri Malang. *Universitas PGRI Kanjuruhan Malang*. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/>
- Perdana, F. A., Sarwanto, S., Sukarmin, S., & Sujadi, I. (2017). Development of e-module combining science process skills and dynamics motion material to increasing critical thinking skills and improve student learning motivation senior high school. *In International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 1(1), 45–54.
- Putra, S. R. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Ratminingsih. (2020). *Peran Perkembangan IPTEK dalam Pendidikan*. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. 3(1).
- Rukoyatun. (2018). Sumber Belajar Dasar Desain Grafis Kelas X Smk Negeri 9 Surakarta. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 1, 1–12.
- Sahida, D. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Komik Untuk Meningkatkan Creative Thinking Skill Peserta Didik Pada Materi Gerak Lurus. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 2(1), 9.  
<https://doi.org/10.24036/Jep/Vol2-Iss1/145>
- Sanajaya, W. (2012). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sudjana, A. N., D’Orazio, C., Ryan, V., Rasool, N., Ng, J., Islam, & Hammer, K. A. (2009). Antimicrobial activity of commercial *Olea europaea* (olive) leaf extract. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 33(5), 461–463.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2014). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sutrisna, N., & Gusnidar. (2022). Pengembangan Buku Siswa Berbasis Inkuiri pada Materi IPA untuk Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8), 2859–2868.
- Widayat, W. (2018). *Implementasi Pengembangan Kecakapan Abad 21 Melalui Fitur Kelas*

- Maya Portal Rumah Belajar*. <http://pena.belajar.kemdikbud.go.id/2018/09/Implementasi-Pengembangankecakapanabad21-Melalui-Fitur-Kelas-Maya-Portal-Rumah-Belajar/>
- Widihastuti. (2015). Model Penilaian untuk Pembelajaran Abad 21 (Sebuah Kajian untuk Mempersiapkan SDM Kritis dan Kreatif). *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan SDM Kreatif Dan Inovatif Untuk Mewujudkan Generasi Emas Indonesia Berdaya Saing Global*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 77–86.
- Yasa, A. D. (2018). E-Module Based on Ncesoft Flip Book Maker for Primary School Students. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(3).
- Yaumi, M. (2017). *View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk*. 1–21.