

**PENGEMBANGAN *E-HANDOUT* DIDUKUNG *VIDEO ARTIFICIAL INTELLIGENCE* PADA MATERI MENGUBAH BENTUK ENERGI
KELAS IV SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Pada Program Studi PGSD



OLEH :

AGAPE TISYRI NURBETANIA

NPM. 2014060233

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK
INDONESIA UN PGRI KEDIRI**

2024

**PENGEMBANGAN E-HANDOUT DIDUKUNG VIDEO *ARTIFICIAL*
INTELLIGENCE PADA MATERI MENGUBAH BENTUK ENERGI
KELAS IV SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Pada Program Studi PGSD



OLEH :

AGAPE TISYRI NURBETANIA

NPM. 2014060233

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK
INDONESIA UN PGRI KEDIRI**

2024

Skripsi oleh:

AGAPE TISYRI NURBETANIA

NPM: 2014060233

Judul:

PENGEMBANGAN E-HANDOUT DIDUKUNG VIDEO *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* PADA MATERI MENGUBAH BENTUK ENERGI KELAS IV SEKOLAH DASAR

Telah diijetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Prodi PGSD
FKIP UN PGRI Kediri

Tanggal : 05 Juli 2024

Pembimbing I



Kuku Andri, M.Pd
NIDN. 0713118901

Pembimbing II



Karimatus Saidah, M.Pd
NIDN. 0710039103

Skripsi oleh:

AGAPE TISYRI NURBETANIA

NPM: 2014060233

Judul:

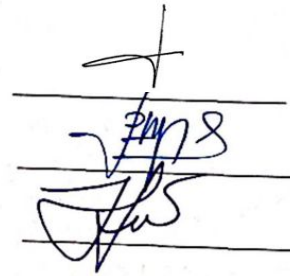
PENGEMBANGAN E-HANDOUT DIDUKUNG VIDEO *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* PADA MATERI MENGUBAH BENTUK ENERGI KELAS IV SEKOLAH DASAR

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Prodi PGSD FKIP UN PGRI Kediri
Pada tanggal: 16 Juli 2024

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Kuku Andri Aka, M.Pd
2. Penguji I : Kharisma Eka Putri, M.Pd
3. Penguji II : Karimatus Saidah, M.Pd



Mengetahui,
Dekan FKIP



PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini saya,

Nama : Agape Tisyri Nurbetania
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/tgl. lahir : Nganjuk, 15 September 2002
NPM : 2014060233
Fak/Jur./Prodi. : FKIP/ S1/PGSD

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri,
Menyatakan


AGAPE TISYRI NURBETA
NPM: 2014060233

Motto

“Karena itu rendahkanlah dirimu dibawah tangan Tuhan yang kuat, supaya kamu ditinggikan-Nya pada waktunya. Serahkanlah segala kekuatiranmu kepada-Nya, sebab Ia yang memelihara kamu.” (1 Petrus 5 : 6-7)

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini untuk :

1. Khususnya Bapak Arif Nurcahyono, Ibu Nuryanti, dan kakak-kakakku tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan selama mengerjakan skripsi ini hingga lulus tepat waktu.
2. Saudara dan teman-teman gereja yang selalu mendukung dan memotivasi penulis untuk mengerjakan skripsi hingga selesai.
3. Fanny, Aisyah, Rosy, Faiz dan Devi selaku teman-teman yang setia menjadi best patner dalam proses pengerjaan skripsi.
4. Terakhir untuk diri sendiri Agape Tisyri Nurbetania yang selalu bertahan dan berusaha merayakan diri sendiri sampai di titik ini.

ABSTRAK

Agape Tisyri Nurbetania, Pengembangan E-Handout Didukung Video *Artificial Intelligence* Pada Materi Mengubah Bentuk Energi Kelas IV Sekolah Dasar

Kata Kunci : E-Handout, *video artificial intelligence*, mengubah bentuk energi

Penelitian ini dilatarbelakangi dengan hasil observasi dan wawancara di SD Negeri Maduretno yang menunjukkan hasil belajar peserta didik kelas IV pada mata pelajaran IPAS materi mengubah bentuk energi masih rendah. Dalam proses pembelajaran, guru hanya menggunakan buku dan metode ceramah ketika menjelaskan materi sehingga siswa kurang tertarik dan kurang memahami konsep materi mengubah bentuk energi. Hal ini berpengaruh pada hasil belajar siswa.

Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui validitas pengembangan E-handout didukung video artificial intelligence pada materi mengubah bentuk energi kelas IV Sekolah Dasar, (2) untuk mengetahui kepraktisan pengembangan E-handout didukung video artificial intelligence pada materi mengubah bentuk energi kelas IV Sekolah Dasar, (3) untuk mengetahui keefektifan pengembangan E-handout didukung video artificial intelligence pada materi mengubah bentuk energi kelas IV Sekolah Dasar. Metode penelitian yang digunakan yaitu jenis metode penelitian pengembangan R&D (Research and Development). Model pengembangan yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah ADDIE yang terdiri dari lima tahap Analysis, Design, Developent, Implementation, dan Evaluation. Penelitian ini menggunakan instrumen angket validasi ahli bahan ajar, ahli materi, dan kepraktisan guru serta siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) E-Handout didukung video artificial intelligence pada materi mengubah bentuk energi untuk kelas IV SD Negeri Maduretno valid digunakan dengan memperoleh skor rata-rata validator ahli bahan ajar dan ahli materi sebesar 92% ; (2) E-Handout didukung video artificial intelligence pada materi mengubah bentuk energi untuk kelas IV SD Negeri Maduretno praktis digunakan serta memperoleh skor kepraktisan guru sebesar 92% dan kepraktisan siswa sebesar 97% ; (3) E-Handout didukung video artificial intelligence pada materi mengubah bentuk energi untuk kelas IV SD Negeri Maduretno efektif digunakan ddengan memperoleh hasil N-Gain sebesar 0,89.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, diperoleh kesimpulan bahwa E-Handout yang didukung video artificial intelligence pada materi mengubah bentuk energi valid, praktis, dan efektif digunakan pada pembelajaran.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenan-Nya tugas penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul **“Pengembangan E-Handout Didukung Video Artificial Intelligence Pada Materi Mengubah Bentuk Energi Kelas IV Sekolah Dasar”** ini ditulis guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan, pada Prodi PGSD FKIP UN PGRI Kediri.

Pada kesempatan ini diucapkan terimakasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Rektor UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Bapak Dr. Agus Widodo, M.Pd. selaku Dekan FKIP yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa dalam penyusunan skripsi.
3. Bapak Bagus Amirul Mukmin, M.Pd. selaku Ketua Prodi PGSD UN PGRI Kediri yang telah memberikan arahan serta saran bagi mahasiswa dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak Kukuh Andri Aka, M.Pd. selaku dosen pembimbing satu yang telah banyak membantu mahasiswa dalam menyelesaikan penyusunan skripsi tepat waktu.
5. Ibu Karimatus Saidah, M.Pd. selaku dosen pembimbing 2 yang telah banyak membantu mahasiswa dalam menyelesaikan penyusunan skripsi tepat waktu.

6. Bapak Dr. Dhian Dhian Dwi Nur Wenda, S.Pd, M.Pd. selaku validator ahli materi pembelajaran.
7. Bapak Jatmiko, M.Pd. selaku validator ahli bahan ajar pembelajaran.
8. Bapak dan ibu guru SD Negeri Maduretno Kabupaten Kediri selaku guru yang telah memberi izin untuk melaksanakan penelitian di SDN Mojoroto 4 Kota Kediri.
9. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, maka diharapkan tegur sapa, kritik, dan saran – saran, dari berbagai pihak sangat diharapkan agar skripsi ini dapat lebih baik.

Akhirnya, disertai harapan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan, meskipun hanya ibarat setitik air bagi samudra luas.

Kediri,

AGAPE TISYRI NURBETA
NPM. 2014060233

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Pengembangan	6
BAB II : LANDASAN TEORI.....	7
A. Bahan Ajar	7
1. Pengertian Bahan Ajar	7
2. Fungsi Bahan Ajar	8
3. Jenis Bahan Ajar	8

B. Handout	9
1. Pengertian Handout	9
2. Karakteristik Handout	10
3. Komponen Handout	10
4. Prinsip Handout.....	11
5. Kelebihan dan Kekurangan Handout	11
C. Teknologi Digital	12
1. Pengertian Teknologi Digital	12
2. Jenis Teknologi Digital	13
3. Fungsi Teknologi Digital	13
D. Video Pembelajaran	14
1. Pengertian Video Pembelajaran	14
2. Karakteristik Video Pembelajaran	15
E. Artificial Intelligence dengan Aplikasi D-ID.....	16
1. Pengertian Artificial Intelligence	16
2. Pengertian Aplikasi D-ID.....	17
F. Aplikasi Wordwall	17
G. Transformasi Energi.....	19
1. Pengertian Energi.....	19
2. Bentuk Energi.....	20
3. Transformasi Energi.....	24
H. E-Handout didukung Video Artificial Intelligence.....	25
I. Penelitian Terdahulu	27
J. Kerangka Berpikir	30
BAB III : METODE PENGEMBANGAN.....	31
A. Model Pengembangan	31
B. Prosedur Pengembangan	32
C. Lokasi dan Subjek Penelitian.....	36
D. Uji Coba Produk.....	36
1. Desain Uji Coba	36

2. Subjek Uji Coba	37
E. Validasi Produk.....	38
1. Ahli Materi	38
2. Ahli Bahan Ajar	38
F. Instrumen Pengumpulan Data	38
1. Pengembangan Instrumen	38
2. Evaluasi	46
G. Teknik Analisis Data.....	48
BAB IV : DESKRIPSI, INTERPRETASI, DAN PEMBAHASAN	53
A. Hasil Studi Pendahuluan	53
1. Deskripsi Hasil Studi Lapangan.....	53
2. Interpretasi Hasil Studi Lapangan.....	54
3. Desain Awal Produk	55
B. Pengujian Model	56
1. Uji Validasi Ahli	56
2. Uji Coba Lapangan	62
3. Uji Keefektifan.....	76
C. Validasi Model dan Revisi Produk	78
1. Deskripsi Hasil Kevalidan.....	78
2. Deskripsi Hasil Kepraktisan.....	79
3. Deskripsi Hasil Keefektifan	79
4. Desain akhir Produk.....	80
D. Pembahasan Hasil Penelitian	82
1. Kevalidan, Kepraktisan, dan Keefektifan	82
2. Spesifikasi E-Handout.....	84
3. Prinsip-prinsip, Keunggulan, Kelemahan Produk.	85
4. Faktor Pendukung dan Penghambat Implementasi Model.....	86

BAB V : SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN.....	87
A. Simpulan	87
B. Implikasi.....	87
C. Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA	89
Lampiran-lampiran	94

DAFTAR TABEL

Tabel

2. 1 Penelitian terdahulu	27
3. 1 Desain E-Handout	34
3. 2 Angket Validasi Ahli Bahan Ajar	39
3. 3 Angket Validasi Ahli Materi	41
3. 4 Angket Respon Guru	42
3. 5 Angket Respon Siswa	45
3. 6 Kisi-kisi Soal	46
3. 7 Skala Likert	49
3. 8 Kriteria Validitas	50
3. 9 Kualifikasi Tingkat Kepraktisan	51
3. 10 Kualifikasi Tingkat Keefektifan	52
4. 1 Desain Awal Produk	55
4. 2 Hasil Uji kevalidan Ahli Materi	57
4. 3 Saran Ahli Materi	58
4. 4 Hasil Uji Kevalidan Ahli Bahan Ajar	59
4. 5 Saran Ahli Bahan Ajar	61
4. 6 Hasil Uji Terbatas	63
4. 7 Hasil Respon Kepraktisan Guru Terbatas	64
4. 8 Hasil Respon Kepraktisan Siswa Terbatas.....	67
4. 9 Hasil Respon Kepraktisan Guru Luas	70
4. 10 Hasil Respon Kepraktisan Siswa Luas	74
4. 11 Hasil Uji Coba Luas	76
4. 12 Desain Akhir Produk	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2. 1 Energi	19
2. 2 Energi Panas	20
2. 3 Energi Cahaya	21
2. 4 Energi Listrik	21
2. 5 Energi Kimia	22
2. 6 Energi Nuklir	22
2. 7 Energi Bunyi	23
2. 8 Energi Potensial	23
2. 9 Energi Kinetik	24
2. 10 Transformasi Energi	24
2. 11 E-Handout	26
2. 12 Kerangka Pikiran	30
3. 1 Bagan Model ADDIE	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Izin Penelitian	95
Lampiran 2 : Berita Acara Kemajuan Bimbingan	96
Lampiran 3 : Surat Keterangan Penelitian di SD	98
Lampiran 4 : Surat Pemanfaatan Produk	99
Lampiran 5 : Hasil Validasi Ahli Bahan Ajar	100
Lampiran 6 : Hasil Validasi Ahli Materi	103
Lampiran 7 : Modul Ajar	106
Lampiran 8 : Lembar Kepraktisan Guru	122
Lampiran 9 : Lembar Kepraktisan Siswa	125
Lampiran 10 : Hasil Pre-test	127
Lampiran 11 : Hasil Post—test	139
Lampiran 12 : Dokumentasi Penelitian	151
Lampiran 13 : Surat Bebas Plagiasi	152
Lampiran 14 : Hasil Cek Plagiasi	153

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang di ajarkan pada semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar (SD/MI), sekolah menengah (SMP/MTS), sekolah atas (SMA/MA) bahkan sampai perguruan tinggi. Ilmu pengetahuan Alam juga memiliki pengertian bahwa suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbaas pada gejala- gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur dan sebagainya (Trianto et al., 2020).

Menurut Undang-Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 Pasal 37 Ayat 1 bahwa kurikulum pendidikan dasar dan menengah wajib memuat Ilmu Pengetahuan alam (IPA). Berbagai macam pembelajaran IPA yang dapat disampaikan seperti mengubah bentuk energi. Energi sangatlah dibutuhkan dalam kehidupan, karena tanpa energi kita tidak dapat melakukan suatu usaha atau pekerjaan. Sumber energi jika dimanfaatkan dengan benar maka akan berdampak baik untuk kehidupan. Contohnya saja ketika akan menjemur baju, kita memanfaatkan sumber energi matahari supaya kering.

Terdapat tiga fokus utama dalam pembelajaran IPA di sekolah, yakni : (1) hard skill, yang dianggap penting untuk diketahui peserta didik karena merupakan pembelajaran ilmu pengetahuan ilmiah, (2) hard skill dan

soft skill, merupakan metode pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan memecahkan masalah, (3) softskill, pendekatan sikap, nilai ilmiah, serta kemahiran insaniah (Simarmata et al., 2020: 4). Dalam mengajarkan pembelajaran IPA di sekolah dasar seharusnya dapat melibatkan peserta didik dalam berbagai aktivitas kognitif, afektif, serta aktivitas psikomotor. Sesuai dengan kurikulum merdeka, bahwa kegiatan pembelajaran IPA di sekolah dasar diselenggarakan secara aktif dengan melibatkan peserta didik sedangkan tenaga pendidik hanya sebagai pemberi fasilitas saja (fasilitator).

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan Ibu Etik Zakiya selaku wali kelas IV SD Negeri Maduretno Kabupaten Kediri, 56% dari 9 guru belum memanfaatkan pendidikan yang berbasis teknologi. Guru cenderung memberikan materi melalui buku cetak seperti buku siswa dan LKS yang hanya berisi materi tanpa adanya gambar menarik. Selain itu, berdasarkan data nilai ulangan harian murid kelas IV SD Negeri Maduretno tahun ajaran 2022-2023 terdapat 70% siswa atau 29 dari 42 anak kurang memahami materi IPAS yaitu materi mengubah bentuk energi. Siswa cenderung menghafal materi dari buku yang ada dari pada memahaminya dan minimnya gambar sehingga siswa merasa bosan. Menurut Mulyasa, proses pembelajaran harus melibatkan siswa agar mampu bereksplorasi dalam membentuk kompetensi dengan menggali potensi.

Pemanfaatan teknologi dan bahan ajar yang berbasis teknologi sangat dibutuhkan agar proses pembelajaran bisa menarik minat siswa. Hal

tersebut sejalan dengan pernyataan (Wisada et al., 2019: 141) yang menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi sangat penting bagi guru untuk menunjang proses pembelajaran karena dapat meningkatkan daya tarik peserta didik dalam belajar sehingga tingkat pemahaman dapat meningkat. Proses pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran dapat menambah prestasi siswa lebih baik.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi masalah di atas adalah dengan mengembangkan bahan ajar *E-Handout*. Melalui penggunaan *E-handout*, konsep-konsep penting pada materi pembelajaran dapat lebih mudah dipahami oleh peserta didik sehingga berdampak positif pada hasil belajarnya. Selain itu, berguna untuk memudahkan peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran. Bahan ajar yang berbasis teknologi seperti *E-Handout* dapat digunakan untuk meningkatkan daya tarik siswa dalam proses pembelajaran. Menurut (Prastowo, 2015), *E-Handout* merupakan bahan ajar elektronik yang dapat diakses seluruh siswa menggunakan laptop atau *handphone*. *E-Handout* dapat dibuat menggunakan aplikasi *Ms-Sway*. Didalam *E-Handout* juga terdapat video pembelajaran AI yang berbasis aplikasi D-ID guna memudahkan siswa untuk memahami lebih lanjut tentang materi IPA.

Bahan ajar dapat berisi ringkasan materi pelajaran dengan tujuan mampu digunakan siswa dalam memudahkan menguasai, mengkaji serta mengingat pokok-pokok penting yang sedang dibahas (Latifah Turrohmah & Nasrul Hakim, 2022). Beberapa kelebihan dari *E-Handout*, mudah

digunakan karena hasilnya berupa link serta kemudahan dalam membuat animasi-animasi yang dapat menarik minat siswa sekolah dasar dan mudah diakses kapan dan dimana pun (Ananda et al., 2024). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan *E-Handout* pada pembelajaran IPAS materi mengubah bentuk energi di kelas IV sekolah dasar.

Penelitian ini juga didukung dengan adanya penelitian terdahulu yang relevan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ardian et al., 2020) mengenai Pemanfaatan *Ms-Sway* sebagai Media Interaktif dalam Pembelajaran, dapat dikatakan bahwa penggunaan program *Sway* sebagai sarana pembelajaran secara umum bermanfaat baik bagi siswa maupun guru. Dalam penelitian dengan judul "Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terpadu Berbasis Literasi Menggunakan *Microsoft Sway* untuk Siswa Kelas V SD" oleh (Prakarsa Arzfi et al., 2021) juga mengatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan sangat praktis. Artikel oleh (Utami et al., 2020) yang berjudul "Pengembangan *Handout* Kurikulum 2013 Berbasis Kompetensi Peserta Didik Abad 21 Kelas VI di SD Negeri Kembaran" menyatakan bahan ajar *handout* dapat diterima oleh peserta didik sebagai bahan ajar yang mampu membantu proses pembelajaran.

Maka dari itu, tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar yang digunakan sebagai solusi dalam mengatasi permasalahan pembelajaran materi mengubah bentuk energi yaitu dengan *E-Handout*. Meski telah banyak penelitian menggunakan *E-Handout*, namun pada penelitian ini terdapat pembaharuan seperti menggunakan *Ms-Sway* yang

lebih praktis untuk penggunaannya dan menggunakan video *artificial intelligence* dengan aplikasi D-ID serta soal evaluasi *game Wordwall* yang dapat menarik minat siswa. Dari pemaparan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan yang berjudul "PENGEMBANGAN *E-HANDOUT* DIDUKUNG VIDEO *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) PADA MATERI MENGUBAH BENTUK ENERGI KELAS IV SEKOLAH DASAR."

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan uraian pada latar belakang, adapun masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

1. Metode pembelajaran masih belum teraplikasi dengan baik oleh pendidik.
2. Pembelajaran IPA dianggap pembelajaran yang membosankan dan sulit.
3. Hasil belajar IPA yang kurang memuaskan.
4. Kurangnya daya kreatif guru dalam menjelaskan pelajaran IPA.

C. RUMUSAN MASALAH

Sejalan dengan masalah yang ada, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kevalidan bahan ajar *E-Handout* yang didukung video *artificial intelligence* (AI) pada materi mengubah bentuk energi kelas 4 sekolah dasar?

2. Bagaimana kepraktisan bahan ajar *E-Handout* yang didukung video *artificial intelligence* (AI) pada materi mengubah bentuk energi kelas 4 sekolah dasar?
3. Bagaimana keefektifan hasil belajar siswa dengan menggunakan bahan ajar *E- Handout* yang didukung video *artificial intelligence* (AI) pada materi mengubah bentuk energi kelas 4 sekolah dasar?

D. TUJUAN PENGEMBANGAN

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui kevalidan bahan ajar *E-Handout* yang didukung video *artificial intelligence* (AI) pada materi mengubah bentuk energi kelas 4 sekolah dasar.
2. Untuk mengetahui kepraktisan bahan ajar *E-Handout* yang didukung video *artificial intelligence* (AI) pada materi mengubah bentuk energi kelas 4 sekolah dasar.
3. Untuk mengetahui keefektifan hasil belajar siswa dengan menggunakan bahan ajar *E-Handout* yang didukung video *artificial intelligence* (AI) pada materi mengubah bentuk energi kelas 4 sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Amali, K., Kurniawati, Y., & Zulhiddah, Z. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>
- Ananda, P. N., Nerita, S., & Kasmari, R. (2024). Pengembangan E-handout Berbasis Mindmap pada Materi Sistem Koordinasi Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8, 8263–8272. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/13623>
- Ardian, S., Hasanah, W. K., & Rana, F. I. (2020). Pemanfaatan Microsoft Sway dan Microsoft Form Sebagai Media Interaktif dalam Pembelajaran Sejarah. *Bihari: Pendidikan Sejarah Dan Ilmu Sejarah*, 3(2).
- Arianto, F. (2017). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) dengan Media Handout Terhadap Prestasi dan Aktivitas Belajar Fikih Siswa MI Nurul Huda Kota Bengkulu. *An-Nizom*, 2(2), 341–352.
- Bintari Kartika, S. (2017). Desain Pembelajaran Model Addie Dan Implementasinya Dengan Teknik Jigsaw. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 87–102. <http://eprints.umsida.ac.id/432/>
- Budiharto, W., & Suhartono, D. (2015). Intelligent service robot with voice recognition and telepresence capabilities. *IntelliSys 2015 - Proceedings of 2015 SAI Intelligent Systems Conference*, 301–304.

<https://doi.org/10.1109/IntelliSys.2015.7361159>

- Cahyani, R. E., Fitrihidjati, H., & Hariyono, E. (2013). Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Model Shared Materi Pokok Transformasi Energi dalam Ekosistem. *Jurnal Pendidikan Sains E-Pensa*, 1(2), 155–162.
- D, D., Khasanah, M., & Putri, A. M. (2022). Penguatan Literasi, Numerasi, Dan Adaptasi Teknologi Pada Pembelajaran Di Sekolah. *Eksponen*, 11(2), 25–35.
<https://doi.org/10.47637/eksponen.v11i2.381>
- Danuri, M. (2019). Development and transformation of digital technology. *Infokam*, XV(II), 116–123.
- Farid, M., & Leny, D. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Keterampilan Generik Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 7(1), 10–18.
- Haryati, S. (2012). Research And Development(R & D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam. *Academia*, 37(1), 13.
- Khairunnisa, S., Adiwijaya, A., & Faraby, S. Al. (2021). Pengaruh Text Preprocessing terhadap Analisis Sentimen Komentar Masyarakat pada Media Sosial Twitter (Studi Kasus Pandemi COVID-19). *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(2), 406. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i2.2835>
- Latifah Turrohmah, & Nasrul Hakim. (2022). Pengembangan Handout Elektronik Menggunakan Flip Pdf Professional pada Materi Kingdom Plantae Siswa

Kelas X SMA/MA. *Jurnal Biotek*, 10(1), 52–65.

<https://doi.org/10.24252/jb.v10i1.28458>

Lestari, G., & Savitri Puspaningrum, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Tunjangan Karyawan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Studi Kasus: Pt Mutiara Ferindo Internusa. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(3), 38–48.
<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>

Manan, S. (2009). Energi Matahari, Sumber Energi Alternatif yang Efisien, Handal dan Ramah Lingkungan di Indonesia. *Energi Matahari Sumber Energi Alternatif Yang Effisien, Handal Dan Ramah Lingkungan Di Indonesia*, 31–35. <http://eprints.undip.ac.id/1722>

Mujahidin, A. A., Salsabila, U. H., Hasanah, A. L., Andani, M., & Aprillia, W. (2012). Pemanfaatan Media Pembelajaran Daring (Quizizz, Sway, dan Wordwall) Kelas 5 di SD Muhammadiyah 2 Wonopeti. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 1(2), 552–560.
<https://doi.org/10.31004/innovative.v1i2.3109>

Parlindungan, D. P., Mahardika, G. P., & Yulinar, D. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Video Pembelajaran dalam Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) di SD Islam An-Nuriyah. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, 1–8.

Prakarsa Arzfi, B., Desyandri, & Firman. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terpadu Berbasis Literasi Menggunakan Microsoft Sway untuk

- Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 10463–10470.
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2), 128–137. <https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185>
- Prastowo, A. (2015). Prosiding Seminar Nasional 9 Mei 2015 PERUBAHAN MINDSET DAN KESIAPAN GURU SEKOLAH DASAR DALAM PERSAINGAN PENDIDIKAN DI ERA MEA. *Prosiding Seminar Nasional*, 626–641.
- Putri, E. E., Saleh, N., & Jufri, J. (2021). Media Pembelajaran Word Wall dalam Meningkatkan Keterampilan Berbicara Bahasa Jerman. *Phonologie : Journal of Language and Literature*, 2(1), 53. <https://doi.org/10.26858/phonologie.v2i1.25687>
- Sadewo, Y. D., & Purnasari, P. D. (2021). PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERORIENTASI KEBUDAYAAN LOKAL PADA SEKOLAH DASAR. *Sebatik*, 25(2), 590–597. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i2.1649>
- Simarmata, Y., Wedyawati, N., & Rejeki Hutagaol, A. S. (2020). ANALISIS LITERASI MATEMATIKA PADA PENYELESAIAN SOAL CERITA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v2i1.654>
- Syamsinar, S., Marlina, R., Taqlidul, A., Mas'ud, B., & Selvianah, S. (2020). Pengabdian Pelatihan Media Pembelajaran Hot Potatoes Bagi Guru Di

Madrasah Aliyah Ddi Ihyaul Ulum Baruga Majene. *Abdimas Toddopuli: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(2), 117–124.
<https://doi.org/10.30605/atjpm.v1i2.261>

Trianto, M., Dirham, Nuraini, & Sukmawati. (2020). Spesies Kutu Tanaman pada Tanaman Hias di Kecamatan Martapura, Kalimantan Selatan. *Journal of Biology Science and Education (JBSE)*, 8(2).

Utami, D. A., Irianto, S., & Muryaningsih, S. (2020). Pengembangan Handout Kurikulum 2013 Berbasis Kompetensi Peserta Didik Abad 21 Kelas Iv Di Sd Negeri Kembaran. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 14(2), 151. <https://doi.org/10.35931/aq.v14i2.386>

Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>

Wisada, P. D., Sudarma, I. K., & Yuda S, A. I. W. I. (2019). Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter. *Journal of Education Technology*, 3(3), 140. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i3.21735>