

**PENGEMBANGAN E-MODUL BANGUN RUANG BERBASIS PROBLEM
BASED LEARNING MENGGUNAKAN GOOGLE SITES UNTUK SISWA KELAS
5 SEKOLAH DASAR**

Nadhifa Anggraeni^{1*}, Sri Rahayu^{2*}, dan Dyah Triwahyuningtyas^{3*}

^{1,2,3} PGSD FIP Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, Indonesia

[nadhibaanggraeni110@gmail.com](mailto:nadhifaanggraeni110@gmail.com), srisk@unikama.ac.id, dan
dyahtriyahyu@unikama.ac.id

ABSTRACT

Obstacles to improving the quality of education include the in-depth interactivity of elementary schools and limited learning resources. This research aims to develop a mathematics e-module based on Problem Based Learning in teaching materials for 5th-grade students through Google Sites. This research applies Research and Development (R&D) from the ADDIE model. Information will be analyzed quantitatively and qualitatively using validation sheets from material and media experts, response questionnaires, and interviews. Validation results observe suitability, questionnaires determine practicality, and pre-test and post-test results measure effectiveness. The validation results from material experts were 96.6%, then from media experts 96.3%, both producing an average of 96.4%, which is classified as very appropriate. The results of both tests increased by 45.7%, from an N-gain of 0.717, considered high. Student perception of the e-module was 88.14%, or very good. The results prove that the e-module is effective, appropriate, and practical in supporting the improvement of learning outcomes for 5th-grade elementary school students.

Keywords: e-modul, problem based learning, building space.

ABSTRAK

Ditengah upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan, keterbatasan sumber belajar yang menarik dan interaktif di sekolah dasar dianggap sebagai hambatan terbesar yang harus diatasi. Tujuan riset ini ingin mengembangkan e-modul belajar matematika berbasis *Problem Based Learning* pada materi bangun ruang untuk siswa kelas 5 Sekolah Dasar menggunakan Google Sites. Riset ini bermetode Research and Development (R&D) dengan bermodel pengembangan ADDIE. Untuk menganalisa datanya akan menerapkan metode kuantitatif serta kualitatif melalui lembar validasi ahli media dan materi, angket respon siswa, serta wawancara. Hasil validasi menilai kelayakan, angket murid menetapkan kepraktisan, serta hasil pre-posttest mengukurkan keefektifan. Didapati validasi ahli materi 96,6%, lalu dari ahli media 96,3%, kedua hasil validasinya memperoleh rerata 96,4% yang dianggap sangat layak. Di buktikan ada peningkatan dari kedua test yang dilaksanakan sejumlah 45,7, dengan rerata N-gain 0,717, yang dikategorikan tinggi. Persepsi murid pada e-modul mencapai 88,14%, yang tergolong sangat baik. hasilnya membuktikan jika e-modul yang dikembangkan

efektif, praktis serta layak untuk meningkatkan hasil belajar murid kelas 5 sekolah dasar.

Kata kunci: e-modul, problem based learning, bangun ruang.

A. Pendahuluan

E-modul berupa sebuah buku atau bahan ajar yang dibuat dengan memperhatikan kebutuhan siswa sehingga dapat digunakan untuk mempermudah penyampaian pembelajaran dan meningkatkan daya tarik (Ramadhina & Pranata, 2022). Namun, masih banyak ditemukan bukti jika perlunya mengembangkan bahan ajar yang dipakai (Hidayah, 2023). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di sekolah buku pegangan sering dijadikan sebagai sumber materi atau bahan ajar dalam proses pembelajaran, materi yang terlalu banyak menyebabkan fokus pembelajaran menjadi terpecah. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa mengerjakan soal bangun ruang menjadi kendala bagi peserta didik (Bintoro, 2022). Terlebih lagi, siswa sekolah dasar dengan rentang usia 7-12 tahun, dimana menurut teori Piaget, perkembangan kognitif anak yang

merujuk pada proses pemecahan masalah, mengambil keputusan serta mengingat masih dalam tahap operasional konkret (Marinda, 2020). Siswa dengan tahap operasional konkret membutuhkan contoh, gambar, dan aktivitas untuk lebih mudah memahami materi (Nainggolan, 2021). Peserta didik akan lebih minat pada sumber belajar yang menggabungkan gambar, audio, teks serta grafik yang menunjukkan penjelasan materi (Saputri, 2023). Pembelajaran menggunakan e-modul muncul sebagai strategi penting, dalam menarik minat peserta didik. Modul yang dikembangkan agar bisa diakses dari berbagai macam perangkat seperti komputer ataupun handphone, maka ketika diluar jam pelajaran murid bisa mengakses dan mempelajari materi yang ada pada modul (Jafnihirda, 2023). Terdapat berbagai website dan platform yang dapat dimanfaatkan untuk

mengembangkan e-modul dalam membuat proses belajar yang lebih efisien serta efektif (Heliawati, 2022).

Peneliti dapat memanfaatkan beberapa platform untuk mengoptimalkan fungsi dan mengatasi kekurangannya. Peneliti mengkolaborasikan liveworksheet, Google sites, canva, dan wordwall dalam mengembangkan e-modul. Liveworksheet merupakan platform online untuk membuat bahan ajar interaktif, Liveworsheet mempunyai ketrampilan otomatis untuk mengkoreksi, meminimalisir pemakaian kerja serta menghemat waktu guru (Rohmah & Hastari, 2024). Google Sites bersifat fleksibel serta mempunyai kemudahan dalam pembuatan dan gratis (Fitroh, 2025). Penggunaan canva dapat memudahkan peneliti dalam mengedit e-modul. Kemudian diupload ke liveworksheet untuk editing kolom jawaban agar nantinya dapat dijawab langsung oleh peserta didik. Pembuatan soal dilakukan menggunakan wordwall. Dalam aplikasi wordwall ada sebagian bentuk permainan yang sangat

menarik yang berpotensi membuat murid menjadi tertarik (Sugiani, 2023). Tahap terakhir editing elemen yang ada pada Google sites menu home, tujuan, materi, soal, pembahasan, profil. Pada pengembangan e-modul diberi simulasi-simulasi yang berhubungan dengan kehidupanya, dan hal ini di inginkan bisa mendukung cara berfikir murid terhadap suatu permasalahan atau potensi (B. O. Aini, 2019).

Problem Based Learning berupa suatu cara belajar yang merujuk pada suatu persoalan kontekstual, yang memerlukan upaya penyelidikan untuk menangani suatu masalah (Hendriana, 2018). Dari model tersebut akan bisa mendukung murid untuk mencermati suatu konsep, memecahkan suatu permasalahan serta mendapatkan manfaat pembelajaran untuk kehidupan nyata (Trisnawati, 2024). E-modul bisa dijadikan bahan ajar yang efektif dalam mendukung problem based learning, karena menyediakan materi pembelajaran yang

interaktif, mudah diakses, dan memungkinkan siswa untuk lebih mandiri dalam mengeksplorasi solusi terhadap masalah yang dihadapi.

Riset yang sebelumnya dilakukan (Ningtyas, A. S., Tri wahyuningtyas, D., dan Rahayu, 2020) riset ini menerapkan aplikasi Kvisoft Flipbook Maker. Penelitian ini mengembangkan e-modul seperti modul cetak tetapi pada penggunaannya mengandalkan media digital serta diselaraskan dengan pendekatan yang tepat. Dari hasil riset (Nila & Mustika, 2022) riset ini memanfaatkan aplikasi pembelajaran yang mendukung, khususnya Google Classroom. Penelitian ini menjelaskan masih menggunakan alat tulis untuk mengerjakan soal yang ada pada e-modul. Riset yang dilaksanakan (Melyastiti, 2023) yaitu ingin mengembangkan e-modul berbasis PBL yang penyajianya kurang relevan dengan sintaks PBL, dan desain yang kurang menarik serta interaktif. Melihat dari beberapa penelitian terdahulu, maka diperlukan suatu bahan ajar yang dapat memuat pemaparan

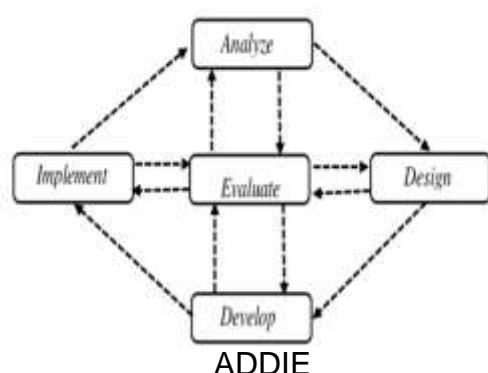
materi secara interaktif serta latihan soal yang dikemas dengan tampilan yang lebih menarik dan dinamis. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan ditemukan adanya keterbatasan pada bahan ajar berbasis PBL yang sebelumnya sudah dikembangkan. Beberapa keterbatasan tersebut antara lain bahan ajar yang kurang komprehensif dan masih memerlukan aktivitas pendukung dalam pembelajaran agar lebih efektif. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan keterbaruan dengan mengembangkan e-modul berbasis PBL tepatnya pada mata pelajaran matematika dengan materi Bangun Ruang. Pengembangan ini dilakukan dengan memanfaatkan website Google sites yang diaplikasikan pada siswa kelas 5 SD di kota Malang. Atas adanya e-modul ini di inginkan bisa mempermudah guru untuk mengajarkan muridnya dalam mencermati konsep matematika terutama pada materi Bangun Ruang yang selalu dianggap rumit oleh sebagian murid. Lalu, e-modul ini juga memberi pengalaman yang

menyenangkan serta interaktif untuk murid, maka bisa meningkatkan efektifitas proses belajar di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Riset ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) atau umumnya dikatakan sebagai pengembangan dengan mengandalkan model ADDIE analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Model ini memberikan kerangka kerja terstruktur yang memungkinkan proses pengembangan media pembelajaran berlangsung secara logis, terukur, dan berorientasi pada peningkatan kualitas pembelajaran.

Gambar 1. Model pengembangan



Berdasarkan gambar tahapan ADDIE diatas, tahapan pertama yaitu *analysis* merupakan tahapan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan di sekolah dasar yang ada di kota Malang dengan cara, peneliti melaksanakan wawancara serta observasi kepada guru kelas. Tahapan kedua yaitu desain, peneliti akan merancang desain pada website yaitu google sites. Tahapan ketiga yaitu develop, tahap ini desain produk yang telah disusun pada tahap sebelumnya dikembangkan menjadi e-modul dengan menggunakan Google sites. Tahapan keempat adalah implementasi, hasil produk yang telah dikembangkan dan direvisi kemudian diterapkan dikelas. Dan Tahapan kelima yaitu evaluasi, tahap ini peneliti akan menilai sejauh mana tujuan pengembangan produk tercapai dengan mengandalkan soal evaluasi pre-test dan post-test.

Riset ini dilaksanakan terhadap 28 siswa kelas 5 Sekolah Dasar yang berusia 11 - 12 tahun. Dari hasil wawancara serta observasi bersama guru kelas 5 buku

pegangan sering dijadikan sebagai sumber materi atau bahan ajar dalam proses pembelajaran, materi yang terlalu banyak menyebabkan fokus pembelajaran menjadi terpecah. Karena siswa kelas 5 sekolah dasar menganggap materi tersebut sangat rumit, maka mereka menjadi target yang relevan untuk penelitian ini. Penelitian pengembangan e-modul ini dilakukan karena siswa membutuhkan bahan ajar yang kreatif dan inovatif untuk mendukung pemahaman konsep secara lebih mendalam. Riset pengembangan ini akan mengujikan kelayakan, kepraktisan, dan keefektifannya sehingga e-modul pembelajaran bangun ruang berbasis PBL bisa dipakai untuk belajar di kelas 5 sekolah dasar. Teknik analisa serta pengumpulan datanya bisa dipahami dalam Tabel 1.

Tabel 1. Teknik pengumpulan dan analisis data

Kuantitatif	Kualitatif
-------------	------------

Analisis kuantitatif menggunakan hasil validasi dari uji kelayakan produk, hasil angket respon murid, hasil uji kepraktisan produk, dan hasil uji keefektifan terhadap produk pengembangan e-modul bangun ruang berbasis PBL bagi murid kelas 5 sekolah dasar yang dikembangkan.

Analisis kualitatif menggunakan hasil wawancara yang dilaksanakan bersama guru, serta kritik dan saran dari uji validasi dan uji kelayakan.

Instrumen riset ini meliputi lembar validasi ahli materi/media, wawancara, serta kuesioner untuk mengetahui respon murid pada produk. Data yang dianalisa dalam riset ini yaitu berjenis kuantitatif serta kualitatif. Data kualitatif dihasilkan dari wawancara bersama guru, saran dan kritik dari uji kelayakan serta validasi. Data kuantitatif dihasilkan dari pengujian angket murid, kelayakan produk, keefektifan serta kepraktisan produk pengembangan e-modul bangun ruang berbasis PBL melalui google sites untuk murid kelas 5 sekolah dasar yang dikembangkan. Pre-PostTest akan diberi sebelum serta setelah memakai e-modul (Lah, 2024). Pre-Test berfungsi mengukurkan ketampilan awal murid sebelum menjawab soal. Lalu Post-Test berfungsi mengukurkan seberapa

baik murid dapat meningkatkan kinerja akademiknya (V. N. Aini, 2021). Tujuan diberinya kedua test tersebut yaitu mengukur skala keefektifan produk. Proses validasi dilaksanakan dari ahli materi serta ahli media. Untuk menganalisis peningkatan hasil belajarnya akan berpedoman dengan rumus N-gain (Izzah, 2023)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan disekolah, pada tahap *analisis* merupakan tahapan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan, diperlukan e-modul yang relevan dengan karakter murid agar bisa membantu semangat belajar murid (Dari & Sudhata, 2022). Peneliti memilih materi bangun ruang yang akan digunakan untuk mengembangkan e-modul. Permasalahan yang ada di sekolah menunjukkan bahwa materi bangun ruang dianggap sulit karena terdapat rumus – rumus yang harus dihafalkan, bahan ajar yang dipakai guru hanya berupa buku pegangan

guru, dan peserta didik hanya memiliki buku pegangan siswa sebagai sumber bacaan. Maka untuk membantu meningkatkan pemahaman , dan keterampilan berfikir siswa, dapat dilakukan dengan menggunakan e-modul. Untuk mengembangkan e-modul ini, peneliti melakukan uji kelayakan, uji keefektifan, dan uji kepraktisan. Pada saat melakukan validasi, peneliti terlebih dahulu mendesain e-modul dengan menyesuaikan langkah yang terdapat pada model problem based learning yang merupakan bagian dari tahap design. Di tahapan ini, peneliti merancang model awal e-modul materi bangun ruang berbasis PBL bagi murid kelas 5 sekolah dasar yang tercantum dalam Tabel 2.

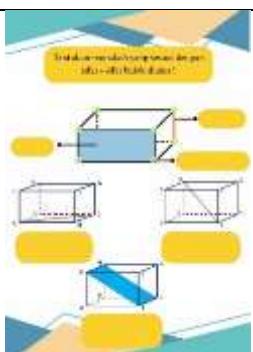
Tabel 2: Desain modul elektronik

Tahapan	Pengembangan
Orientasi peserta didik pada masalah	

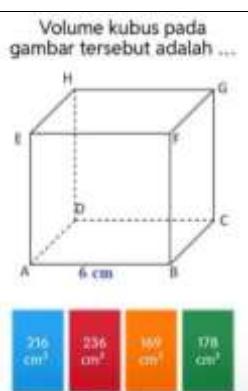
Mengorganisir siswa untuk belajar



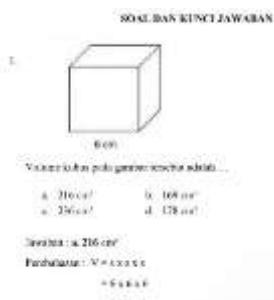
Membimbing penyelidikan individu atau kelompok



Mengembangkan dan menyajikan hasil



Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah



Tautan :
<https://sites.google.com/view/pengembangan-matematika/home>

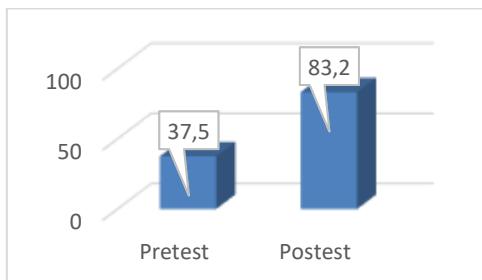
Tahap pengembangan dilaksanakan dari proses validasi oleh ahli media serta ahli materi. Hasil validasinya ada di Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi dan Ahli Media terhadap E-Modul

No	Validasi Ahli	Nilai	Kategori
1	Materi	96,6%	Sangat Layak
2	Media	96,3%	Sangat Layak
Rata - rata		96,4%	Sangat Layak

Dari Tabel 3, bisa diamati jika validasi oleh ahli materi terhadap e-modul mencapai 96,6% dan validasi ahli media terhadap e-modul mencapai 96,3%, dengan rata-rata yang diperoleh yaitu 96,4% dapat dikategorikan sangat layak. Selanjutnya, tahap diseminasi dilakukan dengan memberikan pre-test sebelum percobaan produk serta post-test sesudah mengujikan produk. Kedua test ini berfungsi untuk mengamati adanya peningkatan hasil belajar murid sebelum atau sesudah diberi e-modul. Hasil

peningkatan dari kedua test yang diberi tercantum dalam Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Peningkatan Pre-test dan Post-test

Dari Gambar 2, hasil kedua test menunjukkan tren peningkatan sejumlah 45,7 dengan rerata N-gain 0,717. Kategori keefektifan rerata N-gain dengan persentase $g \leq 0$ dikategorikan gagal, $0 < g < 0,3$ dikategorikan rendah, $0,3 \leq g \leq 0,7$ dikategorikan sedang, dan $g > 0,7$ dikategorikan tinggi (Laila, 2021). Dari hasil ujinya didapatkan rerata efektivitas N-gain sejumlah 0,717 yang dikategorikan tinggi. Efektivitas e-modul penguatan latihan berpikir sistematis untuk meningkatkan hasil belajar tercantum dalam Gambar 3.

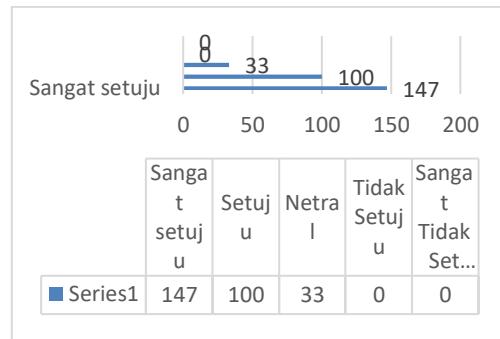


Gambar 3. Tahapan Problem Based Learning pada E-modul

Dari Gambar 3, siswa dapat mempelajari materi dengan menerapkan tahapan model PBL yang ada di e-modul. Di tahapan orientasi murid pada masalah dimana, e-modul yang dikembangkan terdapat sebuah masalah atau tantangan yang perlu dipecahkan oleh murid. Pada tahap kedua, mengorganisir murid untuk belajar, guru membantu murid untuk menguraikan persoalan yang ada di e-modul . Pada tahap ini,siswa bisa menjabarkan suatu persoalan yang didapat selama mereka berdiskusi bersama dengan kelompoknya (Firdaus, 2021). Di tahapan ketiga, Membimbng penyelidikan kelompok atau individu. Guru akan mendukung murid untuk menghimpun data yang diperlukan, melaksanakan

penyelidikan serta eksperimen untuk memperoleh solusi penyelesaian masalah (Hotimah, 2020). Di tahapan keempat menyajikan serta mengembangkan hasil, untuk produk yang dikembangkan, setiap murid diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan diawal, guru mendukung murid untuk menyiapkan serta merencanakan hasil kerja yang relevan. Murid diminta menulis seluruh jawaban yang sudah mereka rumuskan (Yuniar, 2022). Ditahapan kelima mengevaluasi serta menganalisa proses pemecahan masalah, dalam e-modul ada uraian hasil akhir pemecahan masalah. Guru membantu murid untuk melaksanakan evaluasi atau refleksi pada hasil atau proses penyelidikan yang sudah murid laksanakan (Hotimah, 2020).

Berdasarkan Gambar 3, dari rangkaian proses belajar berbasis PBL. Hasil penilaian kepraktisan dari angket respon murid pada e-modul tercantum dalam Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Kuesioner Respon Peserta Didik terhadap E-Modul

Berdasarkan Gambar 4, hasil angket respon murid pada e-modul mencapai 88,14% yang dikategorikan sangat baik. Terdapat 147 aspek kepraktisan yang dipilih siswa dengan kategori sangat baik, dan 100 aspek kepraktisan yang dipilih siswa dengan kategori baik. Sebanyak 33 aspek kepraktisan dipilih murid dalam kategori cukup, dan tidak ada aspek kepraktisan yang dipilih siswa dalam kategori kurang atau sangat kurang.

Pembahasan

Peneliti menerapkan metode R&D dengan model ADDIE untuk merancang suatu e-modul berbasis PBL. Pada studi literatur, ada e-modul yang sudah dikembangkan berbasis PBL. Seperti yang dikembangkan oleh (Melyastiti, 2023) yang

mengembangkan e-modul berbasis PBL untuk pelajaran Matematika di sekolah dasar yang kurang relevan penyajianya dengan sintaks PBL, serta interaktif dan kurang menarik bentuknya. Peneliti menggunakan *google sites* pada pengembangan e-modul berbasis PBL karena menawarkan beberapa fitur yang bisa dipakai murid. Sebagian tahapan dalam model PBL yaitu orientasi murid pada masalah dimana, pada e-modul yang dikembangkan terdapat sebuah soal cerita yang didalamnya menyebutkan ciri dari bangun ruang kubus dan balok , yang nantinya siswa dapat menjawab bangun ruang apakah yang sesuai dengan sifat tersebut melalui kotak kolom yang tersedia. Pada tahap kedua, mengorganisir murid untuk belajar, guru membantu murid untuk menguraikan permasalahan yang ada dalam e-modul. Pada tahap ini, murid bisa menjabarkan permasalahan yang mereka temukan secara berdiskusi bersama kelompoknya (Firdaus, 2021). Ditahapan ini akan disajikan video pembelajaran

tentang sifat-sifat bangun kubus dan balok, yang dimana peserta didik dapat mempelajari dan mendiskusikannya bersama kelompoknya. Ditahapan ketiga, Membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Guru mendukung murid untuk menghimpun data yang diperlukan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk memperoleh alternatif dari permasalahan yang ada (Hotimah, 2020). Pada tahap ini siswa diberikan soal berupa gambar berdasarkan video tentang sifat-sifat kubus dan balok. Tahap ini peserta didik dapat menyimpulkan sifat – sifat bangun ruang berdasarkan video yang sebelum diputar. Pada tahap keempat menyajikan serta mengembangkan hasil, pada produk yang dikembangkan murid diminta untuk memecahkan masalah yang disajikan diawal, guru membantu murid menyiapkan serta merencanakan hasil kerja yang relevan. Guru meminta murid mencantumkan jawaban tersebut, murid menulis seluruh jawaban yang sudah mereka dapati (Yuniar, 2022). Tahap ini murid menjawab soal

yang ada pada e-modul. Di tahap kelima Mengevaluasi serta Menganalisa proses pemecahan masalah, dalam e-modul ada uraian hasil akhir pemecahan masalah. Guru membantu murid melaksanakan evaluasi atau refleksi pada hasil serta proses penyelidikan yang sudah dilaksanakan (Hotimah, 2020). Tahap ini murid bisa menganalisis jawaban yang benar melalui pembahasan yang telah tersedia pada e-modul.

E. Kesimpulan

Pengembangan e-modul bangun ruang yang dirancang dengan pendekatan problem based learning tergolong dalam kategori sangat baik. Validasi dari kedua ahli membuktikan jika modulnya sangat layak dipakai. Hasil Kepraktisannya juga terbukti melalui hasil angket respon murid yang dikategorikan sangat baik. Selain itu, terdapat peningkatan signifikan antara hasil pre-posttest, dengan nilai rata-rata N-gain termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul tersebut layak, praktis, dan efektif untuk mendukung

pembelajaran materi bangun ruang pada siswa kelas 5 sekolah dasar. E-modul ini diharapkan mampu menunjang peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar mereka. Guru juga dapat mengembangkan e-modul lain menggunakan platform Liveworksheet dan Google Sites dengan menerapkan model PBL. Lalu diharapkan guru mampu merancang proses belajar yang relevan dengan karakter murid serta mengelola waktu secara efisien. Kepala sekolah diharapkan memberikan dukungan melalui pelatihan atau workshop guna membantu guru dalam merancang e-modul yang efektif serta menarik, maka target belajar bisa digapai melalui pemanfaatan Liveworksheet dan Google Sites. Peneliti lain bisa menjadikan hasil riset ini sebagai referensi dalam proses pengembangan dan menganalisis e-modul. Selain itu, perancangan yang matang sebelum membuat e-modul di platform tersebut sangat dianjurkan, agar kesalahan yang terjadi tidak mengharuskan

pengulangan dari awal proses pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, B. O., Ayu, K. C., & Siswati, S. (2019). Pengembangan Game Puzzle Sebagai Edugame Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematika Siswa SD. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 3(1), 74. <https://doi.org/10.31764/jtam.v3i1.768>
- Aini, V. N. (2021). Pengaruh Quizziz Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sistem Pencernaan Manusia Kelas Viii Di Mtsn 1 Kota Surabaya. *Jurnal Pendidikan Indonesia : Teori, Penelitian, Dan Inovasi*, 1(3). <https://doi.org/10.59818/jpi.v1i3.42>
- Bintoro, H. S., Sukestiyarno, Y. L., Mulyono, M., & Walid, W. (2022). The spatial thinking process of the field-dependent students in reconstructing the geometrical concept. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(3), 1116–1124. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i3.22399>
- Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(2), 187–200. <https://doi.org/10.37680/qalamun> a.v13i2.871
- Fitroh, Q., Arifin, S., & Puspitasari, I. (2025). Penerapan Media Pembelajaran Google Sites untuk Mendukung Pemahaman Konsep Siswa. 8, 565–571.
- Heliawati, L., Lidiawati, L., & Pursitasari, I. D. (2022). Articulate Storyline 3 multimedia based on gamification to improve critical thinking skills and self-regulated learning. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(3), 1435–1444. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i3.22168>
- Hendriana, E. C. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Gaya Belajar Auditorial Terhadap Hasil Belajar Ips Di Sekolah Dasar. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v3i1.484>
- Hidayah, N., Sumarno, S., & Dwijayanti, I. (2023). Analisis bahan ajar terhadap kebutuhan guru dan peserta didik kelas V. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 128. <https://doi.org/10.30659/pendas.10.2.128-142>
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>
- Izzah, A., Kusmaharti, D., & Yustitia,

- V. (2023). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning Untuk Memecahkan Masalah Matematika Materi Kecepatan Dan Debit Di Sekolah Dasar. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(2), 1139–1147. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i2.382>
- Jafnihirda, L., Suparmi, Ambiyar, Rizal, F., & Pratiwi, K. E. (2023). Efektivitas Perancangan Media Pembelajaran Interaktif E-Modul. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(1), 227–239. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/2734>
- Lah, N. H. C., Hashim, M., Harun, J., & Abdullah, Y. (2024). The evaluation of problem-solving oriented e-module in learning computer-based subject. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(1), 547–558. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i1.25486>
- Laila, A., Asri Budiningsih, C., & Syamsi, K. (2021). Textbooks based on local wisdom to improve reading and writing skills of elementary school students. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(3), 886–892. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i3.21683>
- Melyastiti, N. M., Agung, A. A. G., & Sudarma, I. K. (2023). E-Modul Berbasis Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(1), 82–92. <https://doi.org/10.23887/jipp.v7i1.58538>
- Nilai, W. T., & Mustika, D. (2022). Pengembangan E-modul Berbasis Model Problem Based Learning (PBL) materi Organ Gerak Hewan dan Manusia kelas V. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(2), 411–422.
- Ningtyas, A. S., Tri wahyuningtyas, D., dan Rahayu, S. (2020). Pengembangan E-Modul Bangun Datar Sederhana Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Aplikasi Kvsoft Flipbook Maker Untuk Siswa Kelas III. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 4, 10–19. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/>
- Ramadhina, S. R., & Pranata, K. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi Flipbook di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7265–7274. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3470>
- Rohmah, E. F., & Hastari, R. C. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Liveworksheet untuk Memfasilitasi Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Peluang Kelas VIII SMP. 4(2), 125–138.
- Saputri, A. N. (2023). ELSE (Elementary School Education. Else, 8(2), 1–8.
- Sugiani, W. (2023). Aplikasi Berbasis

- Word Wall pada Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Guru Indonesia*, 2(2), 82–87.
<https://doi.org/10.51817/jgi.v2i2.273>
- Trisnawati, T., Salimi, M., & Wahyudi, W. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dengan LKPD Elektronik untuk Meningkatkan Pembelajaran IPA Tema Peristiwa dalam Kehidupan pada Siswa SD Kelas V. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(1).
<https://doi.org/10.20961/jkc.v12i1.75411>
- Yuniar, R., Nurhasanah, A., Rahman Hakim, Z., & Asih Vivi Yandari, I. (2022). Peran Guru Dalam Pelaksanaan Model Pbl (Problem Based Learning) Sebagai Penguatan Keterampilan Berpikir Kritis. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 1134–1150.
<https://doi.org/10.23969/jp.v7i2.6408>