

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS QR-CODE MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI BANGUN DATAR DI KELAS IV SEKOLAH DASAR

Nahdah Faizah Harahap¹, Elvi Mailani²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Medan

Surel: nahdahharahap@gmail.com

Abstract: The research method is Research & Development with the Thiagarajan model (4-D) which consists of 4 steps, namely define, design, development and disseminate. Data collection techniques are observation, interviews, scales and tests. Data analysis techniques, namely qualitative data analysis techniques and quantitative data analysis techniques. This research and development resulted in an E-LKPD product with a QR-Barcode based on PBL as a mathematics learning LKPD for flat shape material for fourth grade students at SD N 064966 Medan. This product has been validated by LKPD design and technology experts obtaining a percentage of 91.57% or included in the "very feasible" category. Validation by material experts is "very feasible" with a percentage of 88.75%. Classical trials obtained 81% with the qualification "very effective".

Keyword : Electronic Student Worksheet, Flat Shape, Math Learning, 4-D Model

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan media *Exploding Box Pop Up* berbasis model *Team Games Tournament* yang layak, praktis, dan efektif. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau (R&D) dengan model pengembangan 4D. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik observasi, angket, dan tes. Hasil penelitian ini memperoleh persentase skor kelayakan materi 94,6% termasuk dalam kategori "Sangat Layak", dan memperoleh persentase skor kelayakan media 91% termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Selanjutnya persentase skor kepraktisan dalam penelitian ini memperoleh skor 93% termasuk dalam kategori "Sangat Layak", serta memperoleh persentase skor keefektifan media 84% termasuk dalam kategori "efektif".

Kata Kunci: E-LKPD, Bangun Datar, Pembelajaran Matematika, Model 4-D

PENDAHULUAN

Saat ini, canggihnya teknologi seiring dengan perkembangan zaman, eskalasi sumber daya manusia (SDM) sangat berperan penting, salah satunya melalui pendidikan. Pendidikan adalah kegiatan manusia dengan terencana agar optimal guna peserta didik mampu mengembangkan kualitas manusia merupakan sebuah *point* penting tujuan pendidikan nasional (Putra dkk., 2021). Pendidikan yakni hal yang memiliki kedudukan dan peranan penting yang bersifat fundamental bagi setiap bangsa dan negara dalam rangka untuk memmanifestasikan serta merancang

sumber daya manusia yang berkompetensi, bermutu dan dapat dipercaya demi kesuksesan pembangunan pendidikan. Selain itu, pendidikan adalah tindakan investasi sumber daya manusia dalam kurun waktu yang tidak singkat dengan nilai strategis demi keberlangsungan peradaban manusia di dunia (Daitin, 2017).

Pendidikan bisa didapatkan kapan pun dan dimana pun, hal itu menunjukkan bahwa pendidikan juga dipengaruhi oleh perkembangan teknologi yang membawa dampak positif karena menyuguhkan informasi yang relevan dengan bidang pendidikan

sehingga terciptanya kefleksibelan waktu ataupun tempat. Peran teknologi dalam pembelajaran sangat penting, hal tersebut terjadi karena teknologi dalam bidang pendidikan adalah cara yang terstruktur dalam rangka mendesain, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran menggunakan penggabungan sumber daya manusia dan tidak manusia yang akan melahirkan pembelajaran yang akan berjalan dengan efektif (Yaumi, 2018). Pendidik serta pembelajar bisa mengorganisasikan teknologi seperti ponsel ketikan proses pembelajaran, baik itu pembelajaran daring maupun pembelajaran luring. Melalui ponsel, tenaga pendidik dapat memberikan sumber belajar yang tanggap akan teknologi dengan format digital yang tentunya akan dilengkapi dengan fitur-fitur yang variatif.

Ada berbagai jenis sumber belajar, salah satunya adalah LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). LKPD yakni salah satu sumber belajar isinya mencakup tugas-tugas yang relevan dengan materi yang sedang dipelajari. LKPD memuat lembaran-lembaran yang berisi tugas-tugas bagi siswa, dilengkapi dengan petunjuk penggunaan LKPD maupun langkah untuk mengerjakan tugas-tugas yang termuat di dalamnya, serta dilengkapi dengan kegiatan evaluasi terhadap pembelajaran yang telah berlangsung yang wajib dikerjakan oleh siswa (Pawestri, 2020). Perangkat pembelajaran berupa LKPD ini menjadi suatu perangkat pembelajaran yang harus ada untuk melengkapi perangkat pembelajaran lainnya, mengingat LKPD juga sangat diperlukan dalam proses pembelajaran. Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah salah satu alternatif untuk mengoptimalkan pemahaman konsep dan kegiatan belajar

siswa. Penyajian LKPD bisa dikembangkan menggunakan beragam inovasi, seperti melakukan kombinasi dengan *Quick Respon Code*, sehingga tidak sulit untuk dipahami dan diakses oleh peserta didik.

Pembelajaran matematika di sekolah dasar masih menjadi salah satu kajian yang kerap menarik untuk dikahi, hal tersebut karena terdapat beberapa divergensi karakteristik, spesifiknya antara hakikat anak dan hakikat matematika. Anak usia Sekolah Dasar adalah pembelajar dengan tahapan yang sedang melalui perkembangan pola pikirnya. Peserta didik di sekolah dasar masih berada pada tahap berpikir yang belum formal, terlebih lagi peserta didik yang masih di tingkat paling rendah di jenjang Sekolah Dasar masih berada pada tahap perkembangan pola pikir yang disebut dengan tahap pra konkret.

Hasil wawancara dengan guru kelas IV SDN 064966 Medan menunjukkan bahwa ketersediaan LKPD matematika tergolong rendah, LKPD yang digunakan guru kelas IV hanya berdasarkan tugas-tugas yang tercantum dalam buku paket yang disediakan sekoah. Hal tersebut membuat peserta didik cenderung merasa tidak saat menjawab soal-soal yang diberikan dari buku paket tersebut. Persitiwa tersebut terjadi karena kegiatan pembelajar yang termuat dalam lembar kerja yang hanya berpatokan pada buku paket yang digunakan kurang variatif dan tidak menarik minat belajar siswa. Guru cenderung menginstruksikan peserta didik hanya mengamati gambar yang ada, kemudian dilanjutkan dengan menjawab soal-soal yang termuat di dalam buku paket yang tersedia

Hasil belajar siswa pada materi bangun datar pembelajaran matematika kelas IV masih tergolong rendah, hal tersebut dapat dilihat dari persentase siswa yang mendapatkan nilai di atas 70 pada 30% dan persentase siswa yang mendapat nilai dibawah 70 sebesar 55% dan sebesar 15%, siswa mendapat nilai sama dengan KKM. Penggunaan LKPD matematika belum mampu mengoptimalkan potensi dan kreativitas siswa dalam menguasai konsep matematika. LKPD yang inovatif, informatif dan menarik juga ikut memberikan peran yang besar dalam mencapai tujuan pembelajaran. Melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), siswa akan menemukan pedoman terstruktur secara mandiri yang mempermudah pemahaman materi yang dipelajari. Selain itu, dengan adanya LKPD dapat meminimalkan peran guru sebagai seorang pengajar, dan mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi saat pembelajaran. Maka dari itu, pembelajaran menjadi lebih menarik dan efektif.

Pembelajaran yang diterapkan masih berorientasi terhadap guru dapat meminimalkan kedudukan pendidik sebagai seorang tenaga pendidik, dan menyokong peserta didik untuk aktif berpartisipasi saat pembelajaran. Maka dari itu, pembelajaran membentuk suasana belajar yang lebih menarik dan efektif (*Teacher Centered Learning*), sehingga peserta didik hanya memiliki sedikit kesempatan untuk menggali sendiri ilmu pengetahuan dan motivasi belajarnya. Proses pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* yang mana di dalamnya menggunakan LKPD sebagai perangkat pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan

berpikir kritis siswa di Sekolah Dasar. LKPD dengan model *Problem Based Learning* didambakan dapat mengoptimalkan taraf berpikir kritis siswa di Sekolah Dasar. Dalam proses pembelajaran, kegiatan ini menekankan pembelajaran berjalan secara terarah dengan peserta didik yang diharapkan lebih aktif dan turut serta terlibat dalam kegiatan belajar hingga diperoleh ragam pengetahuan dari pembelajarannya yang telah dilakukan baik secara autentik, holistik, aktif, dan bermakna. Penggunaan LKPD yang diintegrasikan dengan teknologi *Quick Response Code* bisa mendapatkan banyak informasi mengenai materi yang dibahas. *QR Code* adalah bagian dari teknologi yang mampu menunjang keberhasilan pembelajaran. Maka dari itu, itu guru dapat mengorganisasikan *QR Code* ke dalam bahan ajar cetak. Menurut Durak (2016, h. 54), "*Using QR Codes on printed materials like course books may enhance the attractive and elucidative aspects of printed materials*". Dengan *QR Code* yang tertera dalam bahan ajar, siswa dapat memperoleh informasi yang bersifat audiovisual. Berdasarkan penjelasan tersebut serta melalui hasil analisis, peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)*. Penelitian ini berjudul "**Pengembangan E-LKPD Berbasis QR-Code Melalui Model *Problem Based Learning* Pada Materi Bangun Datar di Kelas IV Sekolah Dasar**"

METODE

Tujuan utama dari penelitian dan pengembangan ini adalah untuk mengembangkan produk *E-LKPD* yang menggunakan *QR-Barcode* berbasis

Problem Based Learning sebagai Lembar Kerja Peserta Didik pembelajaran matematika materi bangun datar pada siswa kelas IV SD N 064966 Medan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dengan model pengembangan *Research & Development* (R&D) dengan model Thiagarajan (4-D).



Gambar 1. Skema Model Penelitian dan Pengembangan 4-D Thiagarajan

Tahap pertama pada model 4-D dalam pengembangan E-LKPD ini memiliki bertujuan untuk mendefinisikan dan menentukan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan dalam perangkat pembelajaran. Tahap ini meliputi lima langkah dasar yaitu analisis awal akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran yang dilakukan selama tahap *define*.

Tahap kedua yaitu tahap perencanaan (*design*). Tahap ini bertujuan untuk menyiapkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Tahap ini terdiri dari tiga langkah pokok yaitu penyusunan tes, Lembar Kerja Peserta Didik dan pemilihan format perangkat pembelajaran.

Tahap ketiga yaitu tahap pengembangan (*Develop*). Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan e-LKPD yang baik telah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli dan hasil uji coba di lapangan. Tahap pengembangan adalah tahap penentuan desain produk yang hendak dikembangkan, pada fase ini, pengembang mengajukan validasi atau penilaian *Prototype* kepada tiga ahli yang

ahli di bidangnya. Kemudian E-LKPD yang layak akan diimplementasikan kepada guru dan akan dinilai oleh Praktisi pendidikan, untuk mengukur praktikalitas dari E-LKPD yang dikembangkan.

Tahap keempat yaitu tahap Implementasi Media (*Disseminate*). Adapun tahap *Disseminate* yang ingin dicapai peneliti yakni melalui Pengembangan E-LKPD berbasis *Qr-Code* melalui *Problem Based Learning* yang sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV di SDN 064966 Medan bertujuan untuk mengetahui apakah media tersebut layak dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran kepada siswa kelas IV SD N 064966 Medan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian dan pengembangan ini peneliti menggunakan teknik triangulasi, yaitu teknik pengumpulan data yang menggabungkan berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada yaitu dengan menggabungkan teknik observasi, wawancara, skala dan tes.

Teknik analisis data dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan dua teknik analisis data yaitu teknik analisis data kualitatif dan teknik analisis data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi dan wawancara pencarian data sebelum melakukan penelitian pengembangan pada guru kelas IV SDN 064966 Medan Perjuangan. Dari hasil observasi dan wawancara peneliti dapat mengembangkan E-LKPD dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Sedangkan data kuantitatif diperoleh melalui analisis data ahli dan analisis data test. Untuk mengetahui hasil data validasi para ahli digunakan Skala *Likert* untuk menghitung hasil rata-rata skor

berdasarkan variabel untuk mengetahui kriteria kelayakannya adalah:

25% - 43%	Kurang Layak
-----------	--------------

(Sumber: Arikunto, 2017 h. 41-50)

Tabel 1. Kriteria Skala Likert

No.	Kriteria	Skor
1	Sangat setuju/sangat layak/sangat baik/sangat memotivasi	5
2	Setuju/baik/sering/layak	4
3	Ragu-ragu/kadang-kadang/cukup setuju/cukup layak	3
4	Tidak setuju/kurang layak, kurang bermanfaat, kurang memotivasi	2
5	Sangat tidak setuju/sangat kurang baik/sangat tidak layak	1

(Sumber: Sugiyono, 2017, h. 166)

Kemudian data dianalisis secara deskriptif kuantitatif yaitu dengan menghitung persentase untuk setiap kategori pada buku aktivitas yang dikembangkan dengan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase Skor

$\sum x$: Jumlah skor yang diperoleh

$\sum xi$: Jumlah skor total

Hasil persentase skor data dikonversikan berdasarkan kriteria hasil perolehan skor dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kelayakan

Persentase	Kriteria
82% - 100%	Sangat Layak
63% - 82%	Layak
44% - 62%	Cukup Layak

Pada tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa jika hasil validasi dari para validator ahli LKPD, ahli materi, ahli kelayakan keterpakain dan guru direntang persentase 63% - 100% maka Lembar Kerja Peserta Didik elektronik berbasis *QR-Code* melalui *PBL (Problem Based Learning)* di Kelas IV SDN 064966 Medan layak untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menghasilkan produk Lembar Kerja Peserta Didik yang memuat materi pembelajaran matematika materi bangun datar dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis *qr-code* melalui model *Problem Based Learning*. Setelah produk Lembar Kerja Peserta Didik selesai dan sesuai dengan yang dikembangkan, selanjutnya melakukan validasi teknologi, desain dan validasi materi serta validasi praktisi pendidikan. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis *Qr-code* melalui model *Problem Based Learning* menggunakan langkah-langkah dalam penelitian pengembangan 4D dengan langkah-langkah *define, design, development, dan disseminate*.

1. Tahap *Define* (Pendefenisian)

1) Analisis Awal-Akhir

Pada tahap ini yang pertama kali dilakukan peneliti adalah menganalisis kebutuhan dari peserta didik, yaitu mewawancarai guru kelas IV SDN 064966 Medan untuk memperoleh informasi mengenai guru memulai pembelajaran, cara guru melakukan proses pembelajaran, media

Diterima pada : 16 Juni 2023; Disetujui pada : 21 November 2023; Dipublikasi pada : 10 Desember 2023

pembelajaran yang digunakan guru pada pembelajaran matematika materi bangun datar, kendala belajar siswa dalam pembelajaran pada pembelajaran matematika materi bangun datar, dan karakteristik belajar siswa melakukan aktivitas belajar dalam pelajaran bangun datar.

2) Analisis Siswa

Analisis siswa dilakukan sebagai acuan untuk mengetahui karakteristik siswa yang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangannya dalam proses perancangan pengembangan. Dengan melihat karakteristik siswa meliputi kemampuan akademik, perkembangan kognitif yang mempunyai kaitan terhadap topik pembelajaran, media dalam *LKPD*, format dan bahasa yang dipilih sehingga peneliti dapat mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik elektronik berbasis *QR-Code* melalui *Model Problem Based Learning* pada Materi Bangun Datar yang sesuai dengan karakteristik siswa di SD N 064966 Medan.

3) Analisis Tugas

Analisis tugas dikerjakan dengan mengidentifikasi tahap-tahap penyelesaian tugas agar tercapainya kompetensi dasar. Tahap-tahap penyelesaian tugas ini dapat dikembangkan dalam pembelajaran, dengan memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran disesuaikan dengan kurikulumnya berupa Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang perlu dikuasai siswa dalam pembelajaran Matematika materi Bangun Datar kelas IV SD N 064966 Medan.

4) Analisis Konsep

Untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik elektronik pada

materi bangun datar, terlebih dahulu melakukan telaah tentang konsep-konsep yang sesuai dengan lingkungan setempat. Analisis konsep bertujuan untuk memilih, merinci, menetapkan dan menyusun secara sistematis konsep yang akan diajarkan berkaitan dengan materi pelajaran yang akan mempermudah siswa memahami materi.

5) Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dilakukan dengan menganalisis tugas dan konsep sehingga ditarik menjadi tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang ada. Melakukan tujuan pembelajaran dengan cara merincikan indikator keberhasilan materi pelajaran menuju indikator yang lebih spesifik disesuaikan berdasarkan hasil analisis materi dan analisis tugas yang telah dilakukan sebelumnya akan menjadi sesuatu indikator yang lengkap dalam menganalisis tujuan pembelajaran.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan adalah merancang pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik elektronik berbasis *QR-Code* Melalui *Model Problem Based Learning* di kelas IV SD N 064966 Medan . Dalam pengembangan produk ini, peneliti menggunakan beberapa aplikasi yaitu *PDF*, *Flip Book*, *Canva*, *Youtube*, *Google Site*, *Liveworksite*, *Wordwall*, dan *Android*. Selain itu pada tahap ini dengan merancang produk berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Berikut adalah langkah-langkah perancangan Lembar Kerja Peserta Didik Materi bangun datar:

1) Tahap pertama, peneliti merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan kompetensi

inti, kompetensi dasar, dan indikator pada Materi bangun datar, dan langkah pembelajaran yang dituliskan di dalam RPP sesuai dengan sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning*

2) Tahap kedua, membuat konsep materi yang akan dimasukkan dalam Lembar Kerja Peserta Didik Matematika

3) Tahap ketiga, perancangan konsep tampilan Lembar Kerja Peserta Didik matematika yang akan dikembangkan mulai dari halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, materi, latihan soal, hingga sampul bagian belakang. Dikarenakan materi utama yang dikembangkan dalam Lembar Kerja Peserta Didik Materi bangun datar maka konsep bertemakan persegi, persegi panjang dan segitiga.

4) Tahap keempat, perancangan konten atau isi Lembar Kerja Peserta Didik diantaranya materi- materi yang akan dimasukkan ke dalam LKPD, soal latihan, hingga sumber dan daftar pustaka.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahap awal dalam memahami rencana yang telah dirancang menjadi sebuah produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik elektronik berbasis *QR-Code* melalui *Problem Based Learning* Adapun rancangan produk terdiri atas: (1) mengumpulkan bahan materi pembelajaran matematika materi bangun datar dan latihan pembelajaran, (2) mengumpulkan gambar dan informasi yang dibutuhkan, (3) membuat objek, video pembelajaran, dan *Quick Respon* , (4) menggabungkan semua materi ke dalam aplikasi *Canva*, (5) validasi Lembar Kerja Peserta Didik elektronik

berbasis *QR-Code* melalui *Problem Based Learning* oleh validator ahli desain dan teknologi, validasi ahli materi, validasi ahli praktisi pendidikan.

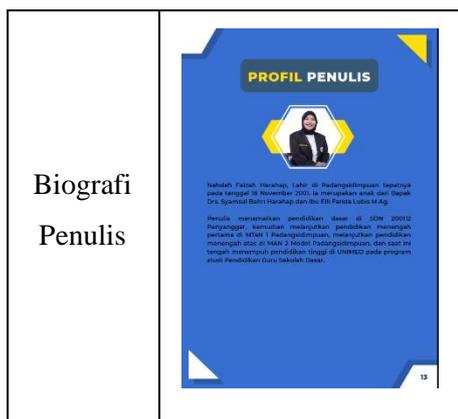
Adapun urutan isi Lembar Kerja Peserta Didik elektronik berbasis *QR-Code* adalah *cover*, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, kompetensi, materi & latihan, dan biografi.

Tabel 3. Urutan Lembar Kerja Peserta Didik

Nama	Desain
Cover	
Pengantar	

Daftar isi	
Petunjuk Pengguna	
Materi	

Latihan	



Biografi Penulis

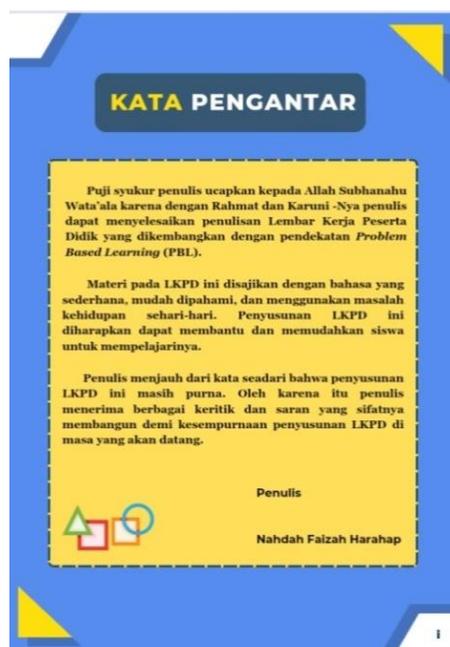
4. Tahap *Disseminate* (Implementasi)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik elektronik berbasis qr-code melalui *Problem Based Learning* yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli dan uji coba kepada peserta didik. Tujuan dari tahap ini adalah mengimplementasikan dan melihat efektivitas dari Lembar Kerja Peserta Didik elektronik berbasis qr-code melalui *Problem Based Learning* pada kelas IV SD N 064966 Medan dan sebagai bahan untuk mempermudah mengajar di kelas.

Tahap *Dissimante* merupakan tahap publikasi Lembar Kerja Peserta Didik berbentuk elektronik berbasis android melalui *qr-code* dilakukan dengan cara mengupload media pembelajaran melalui *Google Drive* dan mendapatkan *link folder file*.



Gambar 2. Halaman Materi E-LKPD Berbasis QR-Code



Gambar 3. Halaman Kata Pengantar



Gambar 4. Halaman Petunjuk Penggunaan LKPD

Pembahasan

Penelitian dan pengembangan ini membuat Lembar Kerja Peserta Didik dan aplikasi melalui *QR-Code* pada materi bangun datar untuk kelas IV di SD N 064966 Medan dikembangkan menggunakan model 4D.

Penelitian ini dimulai dari tahap *define* yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis hasil belajar, analisis konsep, analisis kompetensi dasar, analisis tujuan pembelajaran, yang kedua tahap *design* yakni membuat gambaran dan tampilan *LKPD*, yang ketiga tahap *development* yakni pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik dan aplikasi melalui *QR-Code* sampai ketahap yang terakhir yaitu tahap *disseminate* yakni implementasi Lembar Kerja Peserta Didik elektronik untuk melihat keefektifan dari Lembar Kerja Peserta Didik yang dikembangkan oleh peneliti.

Pada kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik elektronik berbasis *QR-code* melalui *Problem Based Learning* ini dapat dilihat dari validasi yang

diberikan oleh validator ahli media dan validator ahli materi. Pada tahap penilaian yang dilakukan oleh ahli desain tampilan dan teknologi Lembar Kerja Peserta Didik dan ahli materi peneliti menggunakan penilaian dengan skala likert yang memiliki rentang 1-5, dapat dilihat pada tabel 3.6 yaitu Kriteria Skala Likert pada bab 3 Dimana Hasil persentase skor data dikonversikan berdasarkan kriteria hasil perolehan skor dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Tabel 3.8 Kriteria Penilaian Kelayakan

Persentase	Kriteria
82% - 100%	Sangat Layak
63% - 82%	Layak
44% - 62%	Cukup Layak
25% - 43%	Kurang Layak

(Sumber: Arikunto, 2017 h. 41-50)

Beberapa tahapan validasi produk yang dilakukan Pertama, pada validasi ahli desain dan teknologi terdapat 16 butir pernyataan dengan aspek penilaian yaitu aspek tampilan, desain gambar dan grafik, praktisan penggunaan *quick respon*, sehingga, dari hasil validasi desain dan teknologi Tahap I dengan jumlah skor 50 dan persentase sebesar 62,5% termasuk kategori “layak dengan revisi”. Setelahnya peneliti melakukan validasi desain dan teknologi kembali sesuai dengan saran dan masukan dari ahli yakni Tahap II dengan jumlah skor 73 dan persentase sebesar **91,57%** dengan kategori “**sangat layak**”.

Kedua, validasi ahli materi pembelajaran terdapat 14 butir pertanyaan dengan aspek penilaian aspek KI.KD, tujuan pembelajaran, relevansi materi, dan kebahasaan dari

hasil validasi ahli materi pembelajaran dengan jumlah 44 dan persentase sebesar 63 % dengan kategori “layak dengan revisi”. Setelahnya peneliti melakukan validasi ahli materi kembali sesuai dengan saran dan masukan dari ahli dengan jumlah skor 62 dan persentase sebesar **88,57%** dengan kategori “**sangat layak**”.

Dari hasil penilaian pada validator ahli desain tampilan dan teknologi dilakukan oleh Bapak Said Iskandar Al Idrus, S.Si., M.Si selaku Ka.Prodi Ilmu komputer FMIPA UNIMED dan validator ahli materi dilakukan oleh Bapak Budi Halomoan, S.Pd., M.Sc beliau juga selaku dosen di matematika FMIPA UNIMED. Hasil dari penilain validasi ahli Desain, Teknologi dan ahli materi diperoleh **88,57%** dan **91,57%** dengan kualifikasi sangat layak digunakan tanpa adanya revisi. Kualifikasi tersebut berdasarkan pada acuan tabel 3.7 tentang kelayakan penilaian kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik bahwa pada tabel tersebut diterangkan jika penilaian persentase berada direntang 83%-100% maka Lembar Kerja Peserta Didik tersebut dikategorikan dalam kualifikasi sangat layak. Maka dari kualifikasi tersebut Lembar Kerja Peserta Didik elektronik berbasis Qr-code melalui *Problem Based Learning* ini sangat layak digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar.

KESIMPULAN

Penelitian dan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik matematika berbasis Qr-code melalui *Problem Based Learning* pada materi bangun datar di kelas IV SD N 064966 Medan Perjuangan yang telah dilaksanakan sesuai dengan langkah- langkah

penelitian dan pengembangan. Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan, diperoleh beberapa kesimpulan diantaranya:

- 1) Penelitian dan pengembangan ini telah menghasilkan sebuah produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik elektroonik materi bangun datar berbasis Qr-code melalui *Problem Based Learning* dengan menggunakan jenis penelitian Research and Development (R & D). Metode Research and Development (R & D) dengan tahapan model pengembangan 4D yaitu definisi (*define*), desain (*design*), pengembangan (*development*), dan impelementasi (*dessimation*)..
- 2) Lembar Kerja Peserta Didik elektronik materi bangun datar berbasis Qr-code melalui *Problem Based Learning* dinyatakan yang layak guna, sebab Lembar Kerja Peserta Didik matematika yang dikembangkan telah divalidasi oleh ahli desain dan teknologi Lembar Kerja Peserta Didik yaitu bapak Said Iskandar Al Idrus,S.Si.,M.Si dan memperoleh persentase akhir 91,57% atau termasuk dalam kategori “**sangat layak**”. Kemudian validasi oleh ahli materi yaitu bapak Budi Halomoan, S.Pd., M.Sc “**sangat layak**” dengan persentase 88,75 %. Berdasarkan hasil validasi, maka Lembar Kerja Peserta Didik materi bangun datar dinyatakan layak untuk digunakan oleh siswa dan guru kelas IV dalam pembelajaran. Sementara, uji praktikalitas terhadap Lembar

Kerja Peserta Didik ,materi bangun datar dilakukan oleh dua orang guru kelas IV SD N 064966 Medan. Berdasarkan hasil analisis data pada angket uji praktikalitas, diperoleh persentase rata-rata sebesar 92,78%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik matematika materi bangun datar **praktis** untuk digunakan pada siswa sekolah dasar.

Peneliti melaksanakan uji coba secara klasikal hasil dari perhitungan ketuntasan kelas pada saat pemberian *pre-test* dan *post-test* diperoleh **81%** dengan kualifikasi sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Kualifikasi tersebut berdasarkan pada acuan tabel 3.7 tentang kriteria ketuntasan kelas, bahwa pada tabel tersebut diterangkan jika penilaian persentase berada direntang 81%-100% maka ketuntasan tersebut dikategorikan dalam kualifikasi sangat efektif. Maka dari kualifikasi tersebut Lembar Kerja Peserta Didik elektronik tema berbasis Qr-code melalui *Problem Based Learning* ini sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada orang tua yang telah memberikan motivasi kepada penulis serta bantuan secara material. Penulis juga ucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah membantu penulis dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR RUJUKAN

A. Muri Yusuf. (2019), *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif,*

Dan Penelitian Gabungan, Jakarta: Prenadamedia Group.

Arikunto, S. (2012). *Prosedur penelitian: suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Ataji, H. M. K. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Qr Code Technology Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Dengan Terintegrasi Kepada Al-Quran Dan Hadits Sebagai Sumber Belajar Biologi Kelas Xi Sman 1 Punggur. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(1), 17-24. <https://doi.org/10.34289/285231>

Aziz, K., Wiharto, M., & Saenab, S. (2018). Ensiklopedia Digital Tumbuhan Tingkat Tinggi Dengan Fitur QR Code Sebagai Sumber Belajar Dunia Tumbuhan. *Jurnal Biology Teaching and Learning*, 1(2), 109-120.

Bilfaqih, Y., & Qomarudin, M. N. (2015). *Esensi pengembangan pembelajaran daring: panduan berstandar pengembangan pembelajaran daring untuk pendidikan dan pelatihan*. Yogyakarta: Budi Utama.

Burns, Monica (2016). *Deeper learning with QR codes and augmented reality: a scannable solution for your classroom*. United States of America.

E, O., M. A., Gurhan D. (2016). QR codes in education and communication.

Emzir. (2017). *Metodologi penelitian pendidikan: kuantitatif &*

- kualitatif. Depok: Raja Grafindo Persada.
- Handarini, O. I., & Wulandari, S. S. (2020). Pembelajaran daring sebagai upaya study from home (SFH) selama pandemi covid 19. *Jurnal pendidikan administrasi perkantoran (JPAP)*, 8(3), 496-503. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p496-503>
- Imas Kurniasih & Berlin Sani. 2015. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran untuk Peningkatan Profesionalitas Guru*. Yogyakarta: Kata Pena.
- Jailani, M. S., & Hamid, A. (2016). Pengembangan sumber belajar berbasis karakter peserta didik (ikhtiar optimalisasi proses pembelajaran pendidikan agama islam (PAI)). *Nadwa: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(2), 175-192. <https://doi.org/10.21580/nw.2016.10.2.1284>
- Kadir, A., & Asrohah, H. (2014). *Pembelajaran tematik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Kemendikbud. (2013). Panduan teknis pembelajaran tematik terpadu dengan pendekatan saintifik di Sekolah Dasar. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mailani, E. (2011). Pengembangan Buku Ajar Geometri Dan Lembar Aktivitas Siswa Kelas V Sds Inti Nusantara Kota Tebing Tinggi. *Doctoral dissertation*. Universitas Negeri Medan.
- Majid, Abdul (2011). *Perencanaan pembelajaran mengembangkan standart kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mukmin, B. A., & Zunaidah, F. N. (2018). Pengembangan Bahan Ajar DELIKAN Tematik Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Siswa Sekolah Dasar di Kota Kediri. *Jurnal Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 5(2), 145-158. <http://dx.doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v5i2.2788>
- Nasruddin, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Sejarah Daerah Bima Berbantu Quick Response Codes Kelas X SMA Negeri 1 Woha. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 4(3), 26-31. <http://dx.doi.org/10.58258/jisip.v4i3.1142>
- Novelia, R., Dewi, R., & M, F. S. (2017). Penerapan model mastery learning berbantuan LKPD untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik di kelas viii. 3 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 20-25. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.20-25>
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) UNTUK MENGAKOMODASI KEBERAGAMAN SISWA PADA PEMBELAJARAN TEMATIK KELAS II DI SD MUHAMMADIYAH DANUNEGARAN. *Trihayu*:

Diterima pada : 16 Juni 2023; Disetujui pada : 21 November 2023; Dipublikasi pada : 10 Desember 2023

- Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 6(3), 903-913.
<https://doi.org/10.30738/trihayu.v6i3.8151>
- Pramono, Sigit (2014). *Panduan evaluasi kegiatan belajar mengajar*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Putra, G. W. P., & Tegeh, I. M. (2021). E-Modul Interaktif Muatan Ipa Pada Subtema 1 Tema 7 Kelas V Semester Genap. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 10(1), 175–182.
- Rohmah, L. M. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Berbasis Gaya Belajar Visual Sebagai Art Therapy Untuk Peserta Didik Penyandang Autisme. *Doctoral dissertation*. UIN Raden intan Lampung.
- Sugiana, D., & Muhtadi, D. (2019, November). Augmented Reality Type QR Code: Pengembangan Perangkat Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. In *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian: kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryana & Indrawati (2018). Pengembangan media pembelajaran berbasis permainan tradisional "Gaprek Kaleng" untuk menanamkan konsep pecahan siswa kelas III SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(3), 219- 228.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/23503>
- Syamsu, F. D. (2020). Pengembangan lembar kerja peserta didik berorientasi pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Genta Mulia*, 11(1), 65-79.
- Tarigan, D. (2017). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) di Kelas V SD. *JS (JURNAL SEKOLAH)*, 2(1), 1-6.
<https://doi.org/10.24114/js.v2i1.9896>
- Trianto (2018). *Desain pengembangan pembelajaran tematik bagi anak usia dini TK/ RA & anak kelas awal SD/ MI*. Jakarta: Kencana.
- Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Pasal 3 Tahun 2003*. (2003). Jakarta: Pemerintahan Republik Indonesia
- Walanda, D. K. (2012). Aplikasi quick response QR code dalam dunia pendidikan. In *Seminar Nasional Sains dan Matematika I. Palu*.