

Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Sirkuit Pintar Tema Berbagai Pekerjaan

Afifah Nur Utami

Program Pascasarjana Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Universitas Islam Negeri Salatiga

Ifaafifah787@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh luasnya cakupan materi tematik kelas IV, penggunaan metode pembelajaran yang hanya berpusat pada ceramah, kurangnya variasi dalam soal-soal tematik yang berakibat pada rendahnya kemampuan berpikir siswa, serta ketiadaan media dan lembar kerja yang mendukung pengembangan kreativitas siswa. Pengembangan lembar kerja siswa ini menggunakan model R&D (Research and Development) yang dikembangkan oleh Dick and Carey, yang terdiri atas lima tahap utama, yaitu: (1) Analisis, (2) Perancangan, (3) Pengembangan, (4) Evaluasi, dan (5) Implementasi. Penelitian ini melibatkan 40 siswa, dengan 5 siswa untuk uji coba kelompok kecil dan 40 siswa untuk uji coba kelompok besar. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, dengan instrumen berupa angket dan lembar saran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lembar kerja siswa berbasis sirkuit pintar termasuk dalam kategori sangat layak dan efektif. Hasil uji kelayakan menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 92,5% oleh ahli media dan 94,60% oleh ahli materi. Uji efektivitas menunjukkan hasil sebesar 95% pada uji kelompok kecil dan 96% pada uji kelompok besar. Penerapan lembar kerja ini mampu meningkatkan nilai rata-rata kelas menjadi 84. Dengan demikian, lembar kerja siswa berbasis sirkuit pintar dinyatakan valid, sangat layak, dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Lembar kerja siswa, Sirkuit pintar tematik

Abstract

This study was prompted by the extensive scope of fourth grade thematic material, the teacher's exclusive use of lecture based methods, the limited variety of thematic exercises that contributed to students' low-level thinking skills, and the lack of media and worksheets that facilitate creativity. The development of the student worksheets employed the R&D (Research and Development) model by Dick and Carey, comprising five primary stages: (1) Analysis, (2) Design, (3) Development, (4) Evaluation, and (5) Implementation. The research involved 40 students, consisting of 5 students for small-group trials and 40 students for large-group trials. Data were analyzed using descriptive analysis techniques, and the instruments utilized included questionnaires and suggestion sheets. The findings indicate that the smart circuit-based student worksheets are categorized as highly feasible and effective. The worksheets achieved a feasibility rating of 92.5% from media experts and 94.60% from subject matter experts. Furthermore, the effectiveness tests yielded scores of 95% in the small-group trial and 96% in the large-group trial. The implementation phase demonstrated a significant improvement in the class average score, reaching 84. These results confirm that the smart circuit-based student worksheets are valid, highly feasible, and effective for educational use.

Keywords: Student worksheets, Thematic smart circuits

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas (Ananda et al., 2023). Di dalam pendidikan tersebut terdapat kurikulum sebagai unsur panduan utama yang memuat tujuan, materi, metode pembelajaran, dan evaluasi yang perlu dilaksanakan secara nyata (Tangkearung et al., 2023; Trisnani et al., 2024). Dalam sistem pembelajaran, komunikasi menjadi inti fundamental, dengan guru dan media pembelajaran sebagai penyampai informasi serta siswa sebagai penerimanya (Sukiyani, 2017; Tulak et al., 2023). Oleh karena itu, media pembelajaran menjadi sangat penting untuk mendukung proses pendidikan yang efektif (Tulak et al., 2024).

Di Madrasah, khususnya di Kecamatan Bandungan, penggunaan media pembelajaran sangat diperlukan, terutama dalam pembelajaran tematik yang memadukan beberapa mata pelajaran. Siswa tidak cukup hanya membaca buku dan mengerjakan soal, mereka memerlukan media yang interaktif untuk mendukung pembelajaran tersebut (Kaharuddin et al., 2020; Prastowo & Fitriyaningsih, 2020). Salah satu media yang digunakan adalah lembar kerja siswa (LKS), yang dirancang untuk membantu siswa membangun pengetahuan melalui aktivitas yang mendukung keterampilan berpikir kritis (Zulaeha et al., 2025).

LKS berbasis permainan sirkuit pintar menjadi inovasi yang menawarkan pengalaman belajar yang menyenangkan dan merangsang daya ingat siswa. Media ini disusun sesuai karakteristik siswa dan materi yang diajarkan serta mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti kolaborasi dan komunikasi (Tangkearung et al., 2024; Zona, 2019). Dengan pendekatan ini, siswa didorong untuk aktif mencari informasi dan mengeksplorasi pengetahuan secara lebih mendalam (Tulak et al., 2025).

Namun, studi awal yang dilakukan di MI Kecamatan Bandungan menunjukkan bahwa pembelajaran tematik masih dianggap membosankan. Tiga kendala utama yang diidentifikasi di antaranya, materi yang terlalu luas sehingga membuat siswa jenuh, rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa yang terlihat dari jawaban seadanya pada soal-soal HOTS, dan minimnya penggunaan media dalam pembelajaran karena guru cenderung menggunakan metode ceramah dan tidak memanfaatkan teknologi.

Peneliti ini bertujuan untuk menganalisa sejauh mana dampak efektivitas media pembelajaran tematik dengan membuat lembar kerja siswa berbasis sirkuit pintar tema berbagai pekerjaan di MI Kecamatan Bandungan. Lembar kerja siswa berbasis sirkuit pintar tema pekerjaan ini di setiap kotak dilengkapi dengan soal-soal tematik yang diharapkan dapat melatih mereka dalam berpikir kritis, menambah berbagai referensi materi tematik, menumbuhkan rasa ingin tahu dan hasil belajar mengalami peningkatan yang positif.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan R&D (*Research and Development*) dengan tujuan utama untuk mengembangkan serta menguji keefektifan produk berupa lembar kerja siswa (LKS) berbasis sirkuit pintar pada pembelajaran tematik kelas IV dengan tema "Berbagai Pekerjaan" di Madrasah Ibtidaiyah (MI) Kecamatan Bandungan pada tahun ajaran 2020/2021.

Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dikembangkan oleh Dick dan

Carey (Anwar, 2018). Tahap *analysis*, dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, termasuk keterbatasan media dan harapan pengguna terhadap LKS. Tahap *design*, meliputi penyusunan isi LKS dan instrumen evaluasi berdasarkan materi tematik. Tahap *development* mencakup pembuatan produk dan validasi oleh para ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan guru kelas. Pada tahap *implementasi*, produk diuji di kelas oleh guru, sedangkan peneliti berperan sebagai observer untuk mencatat temuan di lapangan. Tahap *evaluasi*, melibatkan revisi LKS berdasarkan hasil observasi dan umpan balik agar produk layak digunakan secara luas.

Selain model ADDIE, penelitian ini juga mengacu pada prosedur R&D menurut Borg dan Gall yang dikutip oleh (Sugiyono, 2012), mencakup tahapan: identifikasi masalah, pengumpulan data, desain dan validasi produk, uji coba terbatas dan luas, revisi, hingga produksi massal. Subjek uji coba terdiri dari 40 siswa kelas IV yang berasal dari tiga madrasah di Kecamatan Bandungan: MI Al Mina (Jetis), MI Duren (Duren), dan MI Kenteng (Kenteng). Validasi materi dilakukan oleh Kepala MI Kecamatan Bandungan, sedangkan validasi media dilakukan oleh seorang dosen ahli dalam bidang media pembelajaran untuk anak usia sekolah dasar.

Jenis data yang dikumpulkan meliputi data validitas LKS dari para ahli, serta data efektivitas dan keterlibatan siswa selama pembelajaran. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, studi pustaka, dan penyebaran angket. Analisis data dilakukan secara statistik dan deskriptif, dengan desain uji efektivitas menggunakan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Data dianalisis menggunakan uji t untuk distribusi normal (*paired t-test*) atau uji *Wilcoxon* untuk distribusi tidak normal. Validitas perangkat ditentukan berdasarkan konversi skor rata-rata ke dalam kategori kualitatif (sangat tidak valid hingga sangat valid).

Penentuan validitas media pembelajaran dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis. Langkah awal adalah menghitung rata-rata skor total yang diperoleh dari masing-masing validator. (Saputro, 2017), berpendapat bahwa rata-rata dari setiap validator kemudian dijumlahkan dan dirata-ratakan kembali untuk menghasilkan nilai yang disebut Rata-rata Validitas (Rv). Nilai Rv ini selanjutnya dikonversi menjadi bentuk kualitatif dengan kategori tertentu. Media pembelajaran dikatakan Sangat Tidak Valid jika nilai Rv berada antara lebih dari 1,00 hingga 1,50. Jika berada antara lebih dari 1,50 hingga 2,50 maka dikategorikan Tidak Valid. Untuk nilai antara lebih dari 2,50 hingga 3,50 termasuk kategori Valid, dan nilai antara lebih dari 3,50 hingga 4,00 termasuk kategori Sangat Valid. Perangkat pembelajaran dianggap valid apabila rata-rata validitas (Rv) minimal berada pada kategori Valid, yaitu dalam rentang lebih dari 2,50 hingga 3,50.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengembangan LKS Berbasis Sirkuit Pintar

A. Perancangan

Rancangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Sirkuit Pintar dilakukan melalui beberapa tahap yang sistematis. Tahap awal dimulai dengan analisis kebutuhan, yang mengidentifikasi permasalahan utama dalam pembelajaran tematik, seperti tampilan LKS yang kurang menarik, anggapan media pembelajaran yang dianggap merepotkan, minimnya fasilitas, serta rendahnya motivasi belajar siswa. LKS yang dirancang harus praktis, menarik secara visual, dan mampu meningkatkan hasil belajar. Selanjutnya, analisis instruksional dilakukan dengan

menyelaraskan materi LKS dengan isi buku tematik Kurikulum 2013, mencakup lima mata pelajaran: PPKn, Bahasa Indonesia, IPA, IPS, dan SBdP. Hal ini memastikan keterpaduan isi LKS dengan kompetensi dasar yang berlaku.

Setelah desain awal tersusun, dilakukan tinjauan ulang instruksional untuk mengevaluasi kesesuaian materi, efektivitas penggunaan, serta kontribusinya terhadap tujuan pembelajaran. LKS ini dikembangkan dalam bentuk buku dengan format permainan edukatif, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Pengembangan juga mencakup penyesuaian terhadap kompetensi dasar tema berbagai pekerjaan, dengan rincian indikator pembelajaran tiap mata pelajaran. Dengan integrasi konsep sirkuit pintar, LKS ini tidak hanya mendukung pemahaman materi, tetapi juga mendorong siswa berpikir kritis dan aktif melalui pendekatan visual dan interaktif.

B. Desain Produk

Bagian sampul menampilkan logo "siswa belajar" dan mencantumkan judul "Sirkuit Pintar Tematik Tema Berbagai Pekerjaan". Desain cover memadukan latar berwarna biru dan putih, dengan teks judul berwarna merah dan hitam. Ilustrasi sampul ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain cover LKS

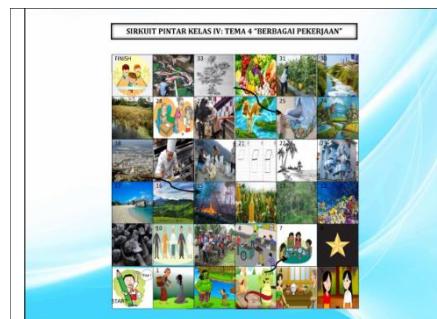
Halaman pertama dirancang untuk memuat tahapan pelaksanaan sirkuit pintar, yang dapat diterapkan baik secara individu maupun dalam kelompok, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Pelaksanaan

Pada halaman kedua, ditampilkan sirkuit pintar yang mengintegrasikan berbagai muatan pelajaran tematik, seperti PPKn, Bahasa Indonesia, IPA, IPS, serta Seni Budaya dan Prakarya. Materi yang disajikan telah disesuaikan dengan

kompetensi dasar yang perlu dicapai oleh peserta didik, sebagaimana terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Muatan pelajaran tematik

Halaman ketiga menampilkan kumpulan soal yang disusun dalam kotak-kotak, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kumpulan soal

C. Validasi Desain

Proses validasi lembar kerja siswa berbasis sirkuit pintar dilakukan pada bulan September 2020 oleh dua ahli, yakni Ibu Peni Susanti, M.Si. sebagai ahli media dan Bapak Muhamad Zaenuri, S.Pd.I., Kepala Madrasah di Kecamatan Bandungan, sebagai ahli materi. Tujuan validasi ini adalah untuk menilai kelayakan media pembelajaran serta mengumpulkan masukan guna perbaikan. Hasil dari ahli media menunjukkan kelayakan yang tinggi, dengan skor total 37 dari 40 atau rata-rata 3,7 yang dikategorikan sangat valid. Meski demikian, disarankan penyederhanaan bahasa pada soal karena dinilai terlalu kompleks dan berpotensi membingungkan siswa. Hasil rincian validasi media dicantumkan pada tabel berikut:

Table 1. Hasil validasi media

No.	Aspek Penilaian	Skor Observasi	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1.	Pewarnaan	7	8	87,5 %
2.	Tampilan	11	12	91,6 %
3.	Penyajian	19	20	95 %
	Jumlah	37	40	91,6 %
	Konversi	37/10=		92,5 %
	Nilai	3,7		

Sangat
valid

Dari sisi ahli materi, diperoleh skor 53 dari 56 dengan rata-rata yang sama, yakni 3,7 juga termasuk dalam kategori sangat valid. Masukan yang diberikan berkaitan dengan kejelasan gambar dan penempatan materi agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Hasil rincian validasi media dicantumkan pada tabel berikut:

Table 2. Hasil rincian validasi media

No	Aspek Penilaian	Skor Observasi	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1.	Tujuan Pembelajaran	12	12	100%
2.	Materi Pembelajaran	15	16	93,7%
3.	Penyajian	11	12	91,6 %
4	Kualitas Motivasi	15	16	93,7%
	Jumlah Konversi Nilai	53 53/14= 3,7	56	94,60%
		Sangat valid		

Semua saran dan masukan dari kedua ahli dijadikan dasar revisi untuk menghasilkan media pembelajaran yang lebih tepat guna dan efektif di lapangan.

D. Revisi Proyek

Revisi ini dilakukan untuk mengevaluasi dan memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ditemukan berdasarkan hasil validasi dari para ahli, dengan tujuan menghasilkan produk yang lebih baik. Beberapa aspek yang perlu diperbaiki diantaranya:

Pada bagian cover perlu ditambahkan nama pengarang dan perubahan gambar, hal demikian dimaksudkan untuk menambahkan kesan Madrasah Ibtidaiyyah dalam unsur pembuatan LKS tersebut, tanpa mengurangi maksud bahwa LKS ini juga bisa digunakan untuk sekolah dasar lain tanpa memandang unsur sara’, sebagaimana gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Proyek awal cover



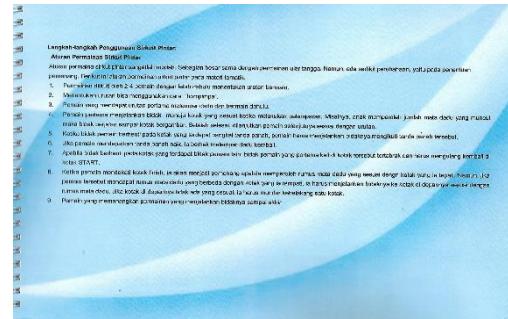
Gambar 6. Revisi cover

Sedangkan pada halaman kedua, bagian petunjuk penggunaan sirkuit pintar masih terdapat penggunaan bahasa yang kurang komunikatif, sehingga berpotensi

membingungkan siswa. Selain itu, pada bagian nomor di sudut tiap kotak, terdapat beberapa warna yang digunakan kurang memiliki kontras yang cukup, sehingga sulit terlihat dengan jelas, sebagaimana gambar 7 dan 8.



Gambar 7. Proyek awal petunjuk



Gambar 8. Revisi petunjuk

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, dilakukan revisi segera terhadap lembar kerja siswa berbasis sirkuit pintar agar lebih optimal dan memudahkan pengguna dalam menggunakannya.

E. Uji Coba Produk

Uji coba lapangan terhadap efektivitas lembar kerja siswa berbasis sirkuit pintar pada pembelajaran tematik dengan tema berbagai pekerjaan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruhnya terhadap peningkatan hasil belajar siswa Madrasah Ibtidaiyah di Kecamatan Bandungan, yakni dengan perincian sebagai berikut

Tabel 3. Hasil rincian uji coba produk

	Pretest	Posttest
Jumlah	2694	3364
Rata-rata	67,35	84,1
Jumlah Tuntas	15	38
Jumlah Tidak Tuntas	25	1
Prosentase Ketuntasan	38%	95%

Hasil uji coba menunjukkan adanya perubahan signifikan dalam pencapaian hasil belajar siswa setelah menggunakan lembar kerja tersebut. Data awal (pretest) memperlihatkan bahwa dari total 40 siswa, hanya 15 siswa (38%) yang mencapai ketuntasan belajar, sementara 25 siswa lainnya belum tuntas. Namun, setelah penerapan lembar kerja siswa berbasis sirkuit pintar, hasil posttest menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan, dengan 38 siswa (95%) mencapai ketuntasan, dan hanya 1 siswa yang belum tuntas.

Dari peningkatan rata-rata nilai yang semula 67,35 menjadi 84,1 serta lonjakan tingkat ketuntasan dari 38% menjadi 95%, dapat disimpulkan bahwa penggunaan lembar kerja berbasis sirkuit pintar memberikan dampak positif yang kuat terhadap hasil belajar siswa pada tema yang diuji. Media ini terbukti mampu membantu siswa dalam memahami materi secara lebih efektif, sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

2. Pembahasan Efektivitas Media Pembelajaran

A. Deskripsi Statistik

Analisis deskriptif statistik digunakan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai hasil pretest dan posttest yang diperoleh siswa kelas IV Madrasah Ibtidaiyah di Kecamatan Bandungan. Analisis ini mencakup ukuran pemusatan data (mean, median, mode), *std. deviation* (standar deviasi), serta nilai minimum dan maksimum, sebagaimana perincian berikut:

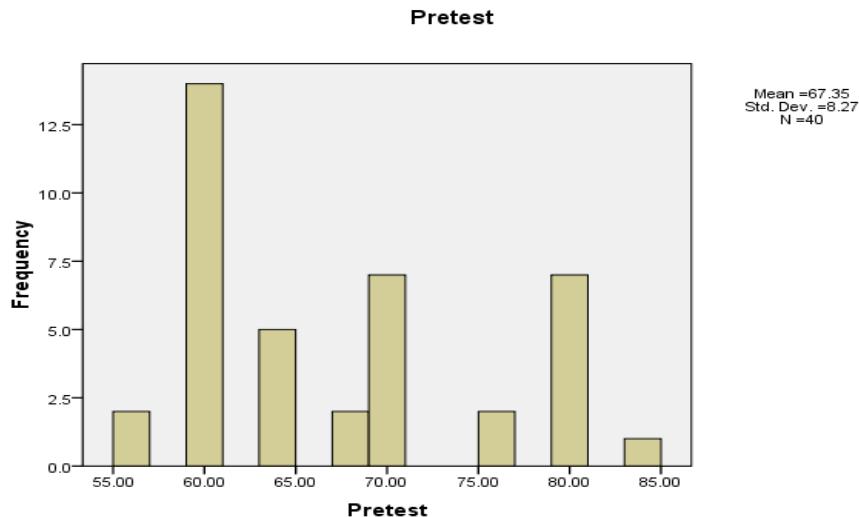
Tabel 4. Deskripsi Statistik

N		Pretest	Posttest	
		Valid	40	40
	Missing		0	0
	Mean	67.3500	84.1000	
	Median	64.0000	84.0000	
	Mode	60.00	80.00	
	Std. Deviation	8.26965	8.69954	
	Minimum	56.00	60.00	
	Maximum	84.00	100.00	
	Sum	2694.00	3364.00	

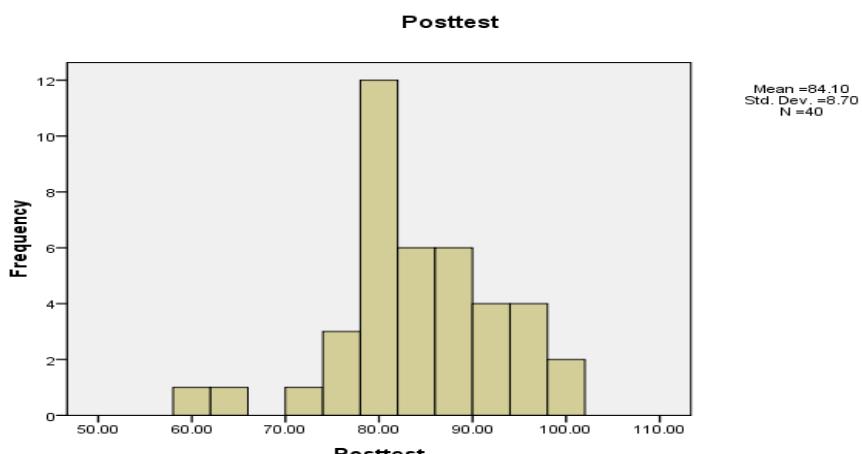
Berdasarkan data yang diperoleh, hasil pretest menunjukkan rata-rata (mean) sebesar 67,35 dengan nilai median sebesar 64 dan modus sebesar 60. Nilai terendah pada pretest adalah 56 dan tertinggi adalah 84, dengan standar deviasi sebesar 8,26. Sementara itu, hasil posttest menunjukkan peningkatan yang signifikan. Rata-rata nilai posttest adalah 84,10 dengan median 84 dan modus 80. Nilai minimum meningkat menjadi 60, dan nilai maksimum mencapai 100, dengan standar deviasi sebesar 8,70.

Perbandingan nilai pretest dan posttest menunjukkan adanya peningkatan yang cukup mencolok pada keseluruhan aspek statistik. Kenaikan nilai rata-rata, median, dan modus menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan hasil belajar. Selain itu, peningkatan nilai maksimum serta pergeseran nilai minimum ke angka yang lebih tinggi mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis sirkuit pintar mampu meningkatkan pemahaman siswa secara menyeluruh, termasuk pada siswa dengan nilai awal yang rendah.

Visualisasi data dalam bentuk histogram yang ditampilkan memperkuat kesimpulan tersebut, di mana sebaran nilai posttest cenderung mengelompok pada nilai tinggi, menunjukkan keberhasilan intervensi pembelajaran dalam meningkatkan performa akademik siswa. Adapun histogram dari pretest dan posttest adalah sebagai berikut:



Gambar 9. Histogram pretest



Gambar 10. Histogram posttest

B. Uji Normalitas Data

Tabel 5. Uji normalitas data

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest	.213	40	.000	.869	40	.000
Posttest	.169	40	.006	.946	40	.055

Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan terhadap data hasil pretest dan posttest siswa dengan menggunakan dua pendekatan statistik, yaitu uji Kolmogorov-Smirnov dan uji Shapiro-Wilk. Berdasarkan hasil analisis, data pretest menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 pada kedua uji. Hal ini menunjukkan bahwa data pretest tidak terdistribusi secara normal karena nilai signifikansi berada

di bawah batas kritis 0,05. Sementara itu, pada data posttest, hasil uji Kolmogorov-Smirnov menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,006, dan uji Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,055. Khusus untuk uji Shapiro-Wilk, nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data posttest terdistribusi secara normal. Dengan demikian, meskipun data pretest tidak berdistribusi normal, data posttest telah memenuhi syarat normalitas. Data yang memenuhi asumsi normalitas, seperti pada posttest, memungkinkan peneliti untuk menggunakan pendekatan statistik parametrik secara tepat, sehingga hasil analisis yang diperoleh dapat diinterpretasikan secara valid dan reliabel.

C. Uji Efektivitas

Setelah memastikan data pretest dan posttest melalui uji normalitas, langkah selanjutnya dalam analisis adalah melakukan uji efektivitas untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah penggunaan lembar kerja siswa berbasis sirkuit pintar. Adapun rincian datanya sebagai berikut:

Tabel 6. Uji efektivitas

Paired Differences								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		T	df	Sig. (2-tailed)
Pretest	-16.75000	6.17169	.97583	-18.72380	-14.77620	-17.165	39	.000
Posttest								

Uji yang digunakan dalam analisis ini adalah Paired Sample T-Test, karena data bersifat berpasangan dan melibatkan dua pengukuran dari kelompok yang sama sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata (mean) selisih antara pretest dan posttest adalah -16,75 dengan standar deviasi sebesar 6,17. Nilai t hitung sebesar -17,165 dengan derajat kebebasan (df) sebanyak 39, dan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000. Nilai signifikansi ini jauh di bawah ambang batas 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Artinya, penolakan terhadap hipotesis nol (H_0) menunjukkan bahwa penggunaan lembar kerja siswa berbasis sirkuit pintar memiliki pengaruh yang nyata terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada tema berbagai pekerjaan.

Dengan demikian, produk yang dikembangkan terbukti efektif dalam mendukung proses pembelajaran tematik di tingkat Madrasah Ibtidaiyah. Temuan ini memperkuat bahwa penggunaan media inovatif dan interaktif seperti sirkuit pintar dalam lembar kerja tidak hanya menarik perhatian siswa, tetapi juga berkontribusi secara nyata terhadap peningkatan pemahaman dan capaian akademik.

PENUTUP

Pengembangan lembar kerja siswa berbasis sirkuit pintar pada tema 4 “Berbagai Pekerjaan” dilakukan sebagai solusi atas tantangan pembelajaran tematik yang luas, penggunaan media yang kurang variatif, serta rendahnya motivasi dan keterlibatan

siswa dalam pembelajaran. Untuk menjawab permasalahan tersebut, dilakukan pengembangan lembar kerja siswa berbasis sirkuit pintar melalui beberapa tahap, yakni studi pendahuluan, perancangan, validasi oleh ahli, revisi, serta uji coba terbatas dan luas. Validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi dengan hasil penilaian yang sangat baik, yaitu skor kelayakan 92,5% dari ahli media dan 94,6% dari ahli materi, menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan dinilai sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

Selanjutnya, efektivitas produk diuji melalui dua tahap uji coba, yakni pretest dan posttest pada kelompok kecil 4 siswa dan kelompok besar 40 siswa. Hasil uji statistik menunjukkan nilai t hitung sebesar -17,165 dengan nilai signifikansi (p) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan lembar kerja, sehingga dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa berbasis sirkuit pintar tak hanya efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada tema “Berbagai Pekerjaan”. Namun juga terbukti layak secara substansi dan teknis, guna memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R., Wibisono, W. C., Kisvanolla, A., & Purwita, P. A. (2023). Kebijakan Merdeka Belajar Sebagai Strategi Peningkatan Mutu Pendidikan. *Jurnal DediKasi Pendidikan*, 7(2), 693–708. <https://doi.org/10.30601/dedikasi.v7i2.4028>
- Anwar, S. (2018). Perancangan Animasi Interaktif Pengenalan Bahasa Sunda untuk Anak-anak Metode ADDIE. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer*, 3(2), 195–202.
- Kaharuddin, A., Arifin, S., Tulak, T., & Suyastini, P. A. (2020). Teams Games Tournament (TGT) dan Discovery Learning (DL) dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 6(1), 1–8. <http://dx.doi.org/10.31602/muallimuna.v6i1.2371>
- Prastowo, A., & Fitriyaningsih, F. (2020). Learning Material Changes as the Impact of the 2013 Curriculum Policy for the Primary School/Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 15(2), 251–276. <http://dx.doi.org/10.21043/edukasia.v15i2.7947>
- Saputro, S. B. (2017). *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) bagi Penyusunan Tesis dan Disertasi*. Aswaja Pressindo.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. CV Alfabeta.
- Sukiyan, F. (2017). Peningkatan Ketrampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Kelas 6 Melalui Pembelajaran Inkuiiri Berbantuan Flash Video. *SEAQIS Research Grants*.
- Tangkearung, S. S., Palimbong, D. R., & Maramba', S. (2024). Peran Kecerdasan Buatan dalam Menghadapi Tantangan Pendidikan Masa Depan. *Elementary Journal: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 52–29. <https://doi.org/10.47178/rd91rp96>

- Tangkearung, S. S., Tulak, T., & Patintingan, M. L. (2023). Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar. *Prosiding Universitas Kristen Indonesia Toraja*, 3, 67–76.
- Trisnani, N., Zuriah, N., Kobi, W., Kaharuddin, A., Subakti, H., Utami, A., Anggraini, V., Farhana, H., Pitriyana, S., Watunglawar, B., Mutaqin, A., Farid, M. G., Juwita, A. R., Dianita, E. R., Tulak, T., & Yunefri, Y. (2024). *Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka*. PT. Mifandi Mandiri Digital.
- Tulak, T., Rubianus, & Maramba', S. (2024). Optimizing Mathematics Learning Outcomes Using Artificial Intelligence Technology. *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 12(1), 160–170. <https://doi.org/10.24252/mapan.2024v12n1a11>
- Tulak, T., Rubianus, Tulak, H., & Natalia, D. (2025). Effectiveness of Interactive Learning in Teaching Fraction Concepts to Elementary School Teacher Education Students at UKI Toraja. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 14(4), 475–484. <https://doi.org/10.33578/jpfkip.v14i4.p475-484>
- Tulak, T., Tangkearung, S. S., Tulak, H., & Paseno, E. W. (2023). Application of Meaningful Learning Model to Improve Student's Learning Outcomes. *Proceedings of the Online Conference of Education Research International (OCERI 2023)*, 664–675. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-108-1_66
- Zona, R. A. (2019). Media Sirkuit Pintar dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(2), 24.
- Zulaeha, O., Mustaqimah, N., Almubarokah, N. H., Arifin, M. Z., Indriasari, D., Ismail, A. N., Masnur, Hidayana, A. F., Mutia, N. B., Effendi, Yansa, H., Sabon, Y. O. S., Tulak, T., Hayati, R. M. N., Dewi, R. S. I., & Ermawati, D. (2025). *Evaluasi Pembelajaran di Sekolah Dasar* (2nd ed., Vol. 1). PT. Mifandi Mandiri Digital.