

PENGEMBANGAN MEDIA PAPAN JAM SUDUT BERBASIS *DEEP LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PENGUKURAN SUDUT KELAS V

E.T. Rahayu¹, Y. Witanto²

¹²Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Universitas Negeri Semarang
Semarang, Indonesia

e-mail: ervianatrirahayu30@students.unnes.ac.id¹ , yuliw64@mail.unnes.ac.id²

Abstrak

Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya pemahaman peserta didik pada materi pengukuran sudut serta terbatasnya penggunaan media konkret dalam pembelajaran matematika kelas V sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning*, mengetahui tingkat kelayakan, serta menguji keefektifan media dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SDN Pucakwangi 01 Pati. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan prosedur Borg and Gall yang dimodifikasi melalui tahapan penemuan potensi dan masalah, pengumpulan data, perancangan produk, validasi desain, revisi produk, uji coba skala kecil, dan uji coba skala besar. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, angket, tes, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif yang meliputi uji kelayakan, uji normalitas, *paired sample t-test*, dan N-Gain. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase 92,7% dan ahli media 96,25% dengan kategori sangat layak. Respons guru memperoleh persentase 98,33% dan respons siswa 95,37% yang menunjukkan kepraktisan dan penerimaan yang sangat baik terhadap media. Hasil uji efektivitas menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* dengan nilai Sig. (2-tailed) <0,001, sedangkan hasil uji N-Gain memperoleh nilai 0,767 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* dinyatakan sangat layak dan efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pengukuran sudut kelas V sekolah dasar.

Kata Kunci: Hasil Belajar; Media Pembelajaran; Papan Jam Sudut; Pendekatan *Deep Learning*

Abstract

The background of this study is the low level of students' understanding of angle measurement material and the limited use of concrete media in fifth-grade elementary mathematics learning. This study aimed to develop an angle clock board media based on a deep learning approach, determine its feasibility, and examine its effectiveness in improving the learning outcomes of fifth-grade students at SDN Pucakwangi 01 Pati. This study employed a research and development (*Research and Development/R&D*) method using a modified Borg and Gall procedure consisting of the stages of identifying potentials and problems, data collection, product design, design validation, product revision, small-scale trials, and large-scale trials. Data collection techniques included interviews, questionnaires, tests, and documentation. Data were analyzed using a quantitative approach involving feasibility testing, normality testing, paired sample t-test, and N-Gain analysis. The results of the material expert validation obtained a percentage of 92.7%, while the media expert validation obtained 96.25%, both categorized as very feasible. Teacher responses obtained a percentage of 98.33%, and student responses obtained 95.37%, indicating very good practicality and acceptance of the media. The effectiveness test showed a significant difference between the pretest and posttest results, with a Sig. (2-tailed) value of <0.001, while the N-Gain test obtained a value of 0.767, categorized as high. Thus, the angle clock board media based on a deep learning approach was considered highly feasible and effective for improving students' learning outcomes in angle measurement material for fifth-grade elementary school students.

Keywords: Learning Outcomes; Learning Media; Clock Board Media; Deep Learning Approach

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peran penting dan diperlukan dalam kehidupan manusia agar dapat mengembangkan potensinya dan mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan bahwa pendidikan adalah usaha yang dirancang secara sadar dan sistematis untuk mewujudkan proses pembelajaran dan suasana yang memungkinkan peserta didik berperan aktif dalam mengoptimalkan potensi yang dimiliki. Melalui proses tersebut, peserta didik diharapkan mampu membentuk kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak yang baik, serta keterampilan yang diperlukan bagi kehidupan pribadi, masyarakat, bangsa, dan negara (Ichsan, 2021). Dengan demikian, pendidikan berfokus pada suatu hal yang mengarah pada pembentukan kepribadian yang unggul dengan menekankan pada proses pendewasaan agar mampu menjalani kehidupan secara mandiri.

Salah satu tujuan utama pendidikan nasional yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa sebagaimana termuat dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, sekaligus membentuk manusia secara menyeluruh. Hal ini mengindikasikan bahwa pendidikan tidak terbatas pada kecerdasan intelektual, tetapi juga pada pembentukan individu yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berpengetahuan dan berketerampilan, sehat jasmani dan rohani, berkepribadian mandiri, serta bertanggung jawab terhadap kehidupan masyarakat, bangsa, dan negara. Tujuan pendidikan nasional di atas harus diupayakan utamanya pada penyelenggara pendidikan yang bersifat formal. Untuk mencapainya diperlukan analisis di setiap jenjangnya agar dapat disesuaikan dengan taraf kemampuan dan kebutuhan peserta didik.

Pembelajaran merupakan hubungan timbal balik yang melibatkan tiga elemen pokok, yaitu guru, siswa, dan sumber pembelajaran, yang dilaksanakan dalam suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Ketiga komponen tersebut saling berhubungan sehingga dapat menghasilkan perubahan ke arah yang lebih baik sesuai dengan tujuan yang ditetapkan (Harefa et al., 2024). Salah satu cakupan mata pelajaran yang harus diberikan pada proses pembelajaran di satuan pendidikan sekolah dasar sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Pendidikan adalah matematika. Matematika dipelajari pada semua jenjang pendidikan, mulai dari TK hingga perguruan tinggi. Lebih lanjut, dasar-dasar matematika sangat berkaitan dan sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari, menjadikannya bagian penting dalam kehidupan manusia. Matematika adalah ilmu pengetahuan yang dirumuskan menggunakan istilah-istilah secara tepat, jelas dan akurat yang diperoleh melalui proses penalaran dan logika. Ilmu ini direpresentasikan melalui simbol-simbol yang memiliki makna dan dapat diterapkan dalam proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan (Hayati & Jannah, 2024). Selain itu, matematika juga terdiri dari unsur-unsur yang saling terhubung, bukan berdiri sendiri. Dalam matematika terdapat struktur hierarki yaitu suatu unsur menjadi prasyarat bagi unsur lainnya. Sebagai contoh, jika seseorang mempelajari pembagian, maka harus mempelajari operasi pengurangan terlebih dahulu.

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar dirancang untuk membantu peserta didik agar mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari, pembelajaran matematika tidak hanya difokuskan pada pengembangan keterampilan kognitif saja, tetapi juga pada keterampilan yang dapat membangun karakter siswa. Dengan demikian, siswa dapat lebih terampil dalam menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari (Kumalasari et al., 2023). Anak SD umumnya berada pada rentang usia 7-12 tahun. Menurut Piaget, pada rentang umur tersebut, anak masih berada di fase operasional konkret yang orientasinya masih terkait dengan obyek-obyek dan pengalaman secara langsung sehingga belum bisa berpikir secara abstrak. Sebaliknya, matematika adalah ilmu abstrak. Oleh karena itulah peserta didik sekolah dasar merasa kesulitan memahami konsep materi dalam pelajaran matematika karena sifat ilmu matematika yang bertolak belakang dengan sifat peserta didik usia sekolah dasar. Salah satu yang dapat dilakukan guru agar dapat memberikan pemahaman konsep matematika adalah mengajarkan materi dengan bantuan media pembelajaran.

Media berasal dari kata "*medium*" yang berasal dari bahasa latin dan memiliki makna perantara atau pengantar. Menurut Putri et al., (2022) media pembelajaran adalah segala hal yang dapat difungsikan untuk menyalurkan materi pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan ketertarikan, minat, pikiran, dan emosi siswa dalam proses belajar guna mencapai tujuan pembelajaran. Sejalan dengan pernyataan Pagarra H & Syawaludin, (2022) bahwa media pembelajaran adalah segala jenis perangkat yang digunakan oleh pendidik sebagai sarana untuk menyampaikan materi pembelajaran agar dapat diterima oleh peserta didik dengan tepat dan efektif. Jadi dapat disimpulkan, media pembelajaran adalah sesuatu yang berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan materi pembelajaran secara efektif kepada siswa. Media tersebut bertujuan untuk menarik perhatian, minat, dan emosi siswa agar materi dapat dipahami dengan lebih baik dan tujuan pembelajaran tercapai.

Penggunaan media dalam pembelajaran sangat penting untuk membantu guru menyampaikan informasi dengan lebih efektif serta meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Beberapa manfaat penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran menurut (Pagarra H & Syawaludin, 2022) adalah (1) Media pembelajaran membantu penyampaian materi menjadi lebih jelas sehingga membantu kelancaran serta mengoptimalkan kualitas aktivitas belajar dan hasil belajar. (2) Media pembelajaran dapat meningkatkan fokus dan perhatian peserta didik, sehingga dapat memotivasi mereka untuk belajar serta memperkuat keterlibatan langsung antara peserta didik dan lingkungannya. (3) Media pembelajaran mampu mengurangi terbatasnya indera, ruang, dan waktu. (4) Media pembelajaran dapat menyamakan pengalaman belajar peserta didik terhadap suatu peristiwa di lingkungan sekitar, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungan.

Matematika sangat penting dipelajari karena tidak hanya ditemui dalam dunia pendidikan, namun matematika selalu erat dengan kehidupan keseharian peserta didik. Pada proses pembelajaran matematika, peserta didik sering kali tidak memahami apa yang disampaikan oleh guru dan merasa pelajaran matematika itu sulit dan membosankan karena bersifat abstrak (Farhana et al., 2022). Kesulitan belajar yang dialami peserta didik dapat diatasi melalui penggunaan media pembelajaran yang membantu memudahkan pemahaman terhadap materi serta mempertahankan ingatan peserta didik terhadap isi pelajaran. (Rachman et al., 2023). Inovasi dalam pembelajaran matematika menjadi suatu keharusan dan hal yang sangat krusial untuk dilakukan agar peserta didik siap menghadapi tantangan dan kompleksitas kehidupan di era modern (Mutmainnah et al., 2025). Inovasi tersebut tidak sekedar terkait penggunaan media, tetapi juga mencakup penerapan pendekatan pembelajaran yang membantu peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam. Pendekatan *deep learning* merupakan salah satu inovasi pembelajaran yang menjanjikan karena tidak hanya membantu meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga menekankan pemahaman konsep secara mendalam, menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya, serta mendorong penerapannya dalam berbagai situasi yang nyata (Lintiasri et al., 2025).

Deep learning dalam pendidikan merupakan pendekatan yang menekankan pemahaman konsep secara mendalam dengan mengaitkan pengetahuan baru dan pengalaman sebelumnya, memaknai informasi secara aktif, serta menerapkannya dalam situasi baru. *Deep Learning* atau pembelajaran mendalam merupakan kebalikan dari *surface learning* atau pembelajaran permukaan, yang hanya berfokus pada hafalan dan pengulangan tanpa pemahaman (Khasanah et al., 2025). Pendekatan *Deep Learning* didasarkan pada tiga elemen utama, yakni *Meaningful Learning* (pembelajaran bermakna), *Mindful Learning* (pembelajaran berkesadaran), dan *Joyful Learning* (pembelajaran menyenangkan) (Mutmainnah et al., 2025).

Berdasarkan hasil kegiatan wawancara dengan Ibu Rulita Kristalina, S.Pd. wali kelas V yang telah dilakukan peneliti pada tanggal 22 November 2025 di SDN Pucakwangi 01 terdapat beberapa masalah yang dialami dalam pembelajaran matematika. Guru menyampaikan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan yang ditandai dengan belum tercapainya hasil belajar yang memenuhi KKTP secara keseluruhan.

Dari 27 peserta didik di Kelas V, 18 diantaranya belum mencapai KKTP yang berarti hanya 9 anak yang memperoleh nilai di atas KKTP. Guru menyatakan bahwa peserta didik kelas V seringkali merasa kesulitan terhadap matematika pada kompetensi pengukuran, seperti materi mengukur keliling dan luas bangun datar, materi pengukuran sudut dan yang lainnya. Pada materi pengukuran sudut misalnya, guru menjelaskan bahwa berdasarkan pengalaman tahun-tahun sebelumnya, peserta didik kelas V hampir selalu mengalami kesulitan ketika mempelajari materi tersebut. Peserta didik sering bingung dalam membedakan jenis-jenis sudut, menentukan besar sudut, serta membaca alat ukur seperti busur derajat. Guru juga menjelaskan bahwa ketersediaan media konkret untuk materi pengukuran sudut, hanya terbatas pada busur derajat sehingga peserta didik kesulitan memvisualisasikan konsep sudut dan pengukurannya secara jelas.

Selain itu, guru juga menyatakan bahwa pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan latihan soal sehingga siswa cenderung pasif dan kurang terlibat secara aktif selama proses pembelajaran. Kondisi ini membuat pemahaman peserta didik cenderung dangkal dan mudah lupa ketika menghadapi soal dengan konteks yang berbeda.

Berdasarkan penemuan dari hasil wawancara pra penelitian yang telah diuraikan, menunjukkan bahwa meskipun wawancara dilakukan pada semester 1, guru telah mengantisipasi potensi kesulitan peserta didik pada materi pengukuran sudut berdasarkan pengalaman mengajar sebelumnya. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang lebih konkret, menarik, dan mampu membantu peserta didik memahami konsep pengukuran sudut secara lebih mudah dan bermakna. Atas dasar itulah peneliti ingin mengembangkan sebuah media pembelajaran konkret untuk membantu proses pembelajaran dan menjadi sebuah cara untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut. Media pembelajaran yang dimaksud adalah media papan jam sudut dengan pendekatan *deep learning*. Alasan peneliti mengembangkan media tersebut adalah untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep pengukuran sudut secara lebih mudah dan bermakna. Selain itu, pendekatan *deep learning* dipilih karena menekankan pemahaman yang mendalam, keterkaitan antar konsep, kemampuan berpikir kritis, serta penerapan konsep dalam situasi nyata. Alasan kedua yaitu, sesuai dengan karakteristik peserta didik yang suka memanipulasi benda-benda konkret, kemudian media ini tidak bergantung pada teknologi/listrik sehingga dapat dipakai fleksibel sesuai materi. Media ini dibuat sedemikian rupa dengan memperhatikan fungsi, keawetan, dan tetap menarik untuk memikat semangat belajar peserta didik dalam materi pengukuran sudut.

Studi terdahulu yang sejalan dengan penelitian ini adalah, Penelitian oleh (Permatasari et al., 2021) berjudul *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika berupa Alat Peraga Jam Sudut* menggunakan metode penelitian R&D dengan model ADDIE. Berdasarkan penelitian tersebut menunjukkan bahwa alat peraga jam sudut yang dikembangkan layak digunakan peserta didik kelas IV SD. Hal tersebut dibuktikan dengan perolehan skor hasil validasi ahli sebesar 77–87% dengan peningkatan hasil belajar siswa mencapai 79,1%. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa media jam sudut dapat membantu siswa memahami konsep sudut secara konkret. Namun, penelitian tersebut masih berfokus pada pengembangan alat peraga jam sudut untuk membantu pemahaman materi tanpa mengimplementasikan pendekatan pembelajaran tertentu yang secara khusus diarahkan pada proses pembelajaran bermakna, berkesadaran, dan menyenangkan. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini mengembangkan media papan jam sudut yang dilengkapi buku panduan, kartu jenis sudut, dan kartu soal serta menggunakan pendekatan *deep learning* yang mencakup *meaningful learning*, *mindful learning*, dan *joyful learning*. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan media papan jam sudut yang tidak hanya membantu siswa memahami konsep sudut secara konkret, tetapi juga digunakan untuk mendukung kegiatan belajar yang bermakna, berkesadaran, dan menyenangkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, mengetahui kelayakan dan keefektifan media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SDN Pucakwangi 01 pada materi pengukuran sudut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang bermanfaat bagi guru dan sekolah

dasar dalam mengembangkan media pembelajaran konkret yang inovatif sebagai alternatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya pada materi pengukuran sudut di kelas V.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)*. Menurut Okpatrioka, (2023) menyatakan bahwa, *Research and development* merupakan suatu metode dan proses yang dilakukan untuk menciptakan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah dikembangkan oleh peneliti lain dengan tujuan untuk menguji keefektifan produk tersebut, sehingga hasil akhirnya dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian ini memodifikasi dari model penelitian *Research and Development* menurut Borg and Gall sehingga tahapan penelitiannya meliputi penemuan potensi dan masalah, pengumpulan data, perancangan produk, validasi desain, revisi produk, uji coba skala kecil, dan uji coba skala besar.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Pucakwangi 01 yang terdiri atas 27 siswa. Dari 27 siswa tersebut, peneliti menggunakan 7 siswa sebagai subjek pada uji coba skala kecil dan 20 siswa sebagai subjek uji coba skala besar. Siswa yang mengikuti uji coba skala kecil tidak kembali dilibatkan dalam uji coba skala besar. Uji coba skala kecil dilakukan sebagai uji awal terhadap penggunaan produk, sedangkan uji coba skala besar dilakukan untuk mengetahui keefektifan media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, angket, tes, dan dokumentasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yaitu analisis kelayakan, analisis respons pengguna, dan analisis keefektifan dari media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning*. Analisis kelayakan berasal dari olah data hasil validasi ahli materi dan ahli media. Analisis data kelayakan menggunakan uji deskriptif persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

P = angka persentase

f = skor yang diperoleh

N = skor maksimal

Hasil persentase yang diperoleh dari penilaian yang dilakukan oleh tim validator ahli akan dikategorikan sesuai dengan tabel sebagai berikut.

Table 1. Skala Persentase Penilaian Kelayakan

Persentase	Kriteria Tingkat Kelayakan
≤ 20%	Sangat tidak layak
21% - 40%	Tidak layak
41% - 60%	Cukup layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

(Marlinda et al., 2023)

Data respons guru dan peserta didik dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui penerimaan dan kepraktisan media yang dikembangkan. Hasil persentase respons pengguna diinterpretasikan menggunakan kriteria persentase yang sama.

Sementara teknik analisis data untuk menguji keefektifan media dilakukan berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. peneliti menggunakan uji normalitas, uji-t (*paired sample t-test*), dan uji N-Gain. Uji normalitas bertujuan untuk melihat pola sebaran data dalam suatu kelompok atau populasi. Hasilnya akan menunjukkan apakah data tersebut mengikuti distribusi normal atau tidak (Widodo et al., 2023). Uji normalitas pada penelitian ini

menggunakan rumus Shapiro-Wilk karena subjek kurang dari 100. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah menerapkan media papan jam sudut peneliti menggunakan uji *paired sample t-test* dengan ketentuan pengambilan keputusan dilakukan dengan ketentuan bahwa H_0 diterima jika nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) lebih dari 0,05, sedangkan H_a diterima jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Kemudian peneliti melakukan uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik materi pengukuran sudut antara sebelum dan sesudah pemberian perlakuan menggunakan media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* dengan rumus:

$$N-Gain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{skor pretest}} \quad (2)$$

Dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 2. Interpretasi Indeks N-Gain

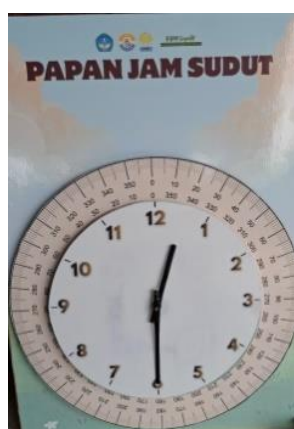
Indeks N-Gain	Interpretasi
$N\text{-gain} \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < N\text{-Gain} < 0,7$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,3$	Rendah

(Kolopita et al., 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* untuk kelas V SDN Pucakwangi 01. Prosedur penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model R&D Borg and Gall yang telah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Tahapan yang dilaksanakan peneliti meliputi: 1) penemuan potensi dan masalah; 2) pengumpulan data; 3) perancangan desain produk; 4) validasi desain; 5) revisi produk; 6) uji coba skala kecil; 7) uji coba skala besar.

Pengembangan media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* diawali dengan tahap penemuan potensi dan masalah melalui kegiatan wawancara dengan guru kelas V SDN Pucakwangi 01. Selain melakukan wawancara kepada guru kelas, peneliti juga melakukan analisis kebutuhan kepada guru dan siswa untuk memperkuat potensi masalah dan sebagai bahan pertimbangan dalam melaksanakan tindak lanjut dari adanya permasalahan yang ada. Selanjutnya, peneliti merancang desain media papan jam sudut, buku panduan, kartu soal dan kartu jenis sudut menggunakan aplikasi Canva dan melanjutkannya sehingga menjadi produk media konkret. Berikut adalah hasil dari media papan jam sudut beserta komponen pendukungnya.



Gambar 1. Media Papan Jam Sudut



Gambar 2. Buku Panduan



Gambar 3. Kartu Jenis Sudut dan Kartu Soal

Setelah rancangan media sudah jadi, peneliti melakukan validasi produk media papan jam sudut melalui ahli media dengan 3 aspek penilaian media yaitu tampilan media, penyajian dan penggunaan media, kekuatan media dan validasi oleh ahli materi dengan 3 aspek penilaian, yaitu materi, penyajian, dan bahasa. Selanjutnya, peneliti melakukan revisi atau perbaikan atas saran dari kedua validator hingga produk layak untuk diujicobakan. Berikut hasil rekapitulasi penilaian ahli media dan materi.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media terhadap Media Papan Jam Sudut

Aspek Kelayakan	Jumlah Skor	Persentase	Kriteria
Tampilan Media	31	96,87%	Sangat Layak
Penyajian dan Penggunaan Media	31	96,87%	Sangat Layak
Kekuatan Media	15	93,75%	Sangat Layak
Persentase Keseluruhan	77	96,25%	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 3 Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan bahwa media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* memperoleh persentase kelayakan sebesar 96,25% yang termasuk dalam kategori sangat layak.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi terhadap Media Papan Jam Sudut

Aspek Kelayakan	Jumlah Skor	Persentase	Kriteria
Materi	45	93,75%	Sangat Layak
Penyajian	21	87,5%	Sangat Layak
Bahasa	23	95,83%	Sangat Layak
Persentase Keseluruhan	89	92,70%	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4 rekapitulasi hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* memperoleh skor kelayakan total 92,70% dengan kategori "Sangat Layak".

Tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba pemakaian produk media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* pada skala kecil yang terdiri atas 7 siswa dan skala besar siswa yang terdiri atas 20 siswa kelas V SDN Pucakwangi 01. Sebelum melakukan uji coba kelompok kecil dan besar, peneliti memberikan soal *pretest*. Sementara setelah penerapan media siswa diberikan soal *posttest* dan angket respons siswa. Selanjutnya hasil dari *pretest*, *posttest*, dan angket respons siswa akan dianalisis untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan dari media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning*. Selain memberikan angket respons untuk siswa, peneliti juga memberikan angket respons untuk guru kelas V. Angket ini terdiri dari 15 pernyataan yang akan diberi skor pada masing-masing pernyataan. Dari hasil rekapitulasi respons guru terhadap media papan jam sudut yang dikembangkan, didapatkan persentase penilaian sebesar 98,33%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media memperoleh respons yang sangat baik dari guru. Guru memberikan komentar bahwa media yang dibuat sudah baik. Selanjutnya berdasarkan hasil rekapitulasi angket respons peserta didik yang diikuti oleh 27 siswa, diperoleh jumlah skor sebesar 1030 dari skor maksimal 1080. Hasil tersebut menunjukkan rata-rata persentase sebesar 95,37% yang menunjukkan respons sangat baik terhadap media. Komentar siswa terhadap media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* adalah menyenangkan, seru, dan materi pengukuran sudut jadi mudah dipahami.

Keefektifan media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* dapat diketahui berdasarkan analisis data dari soal *pretest* dan *posttest*. Untuk menentukan apakah data nilai *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak, peneliti melakukan uji normalitas. Uji normalitas *pretest* dan *posttest* ini menggunakan rumus uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan aplikasi SPSS versi 27. Di bawah ini adalah hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* skala kecil siswa kelas V SDN Pucakwangi 01.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Nilai *Pretest* dan *Posttest* Skala Kecil

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Hasil Belajar Skala Kecil	.252	7	.200*	.901	7	.337
Posttest Hasil Belajar Skala Kecil	.267	7	.141	.915	7	.429

Berdasarkan Tabel 5 uji normalitas nilai *pretest* siswa menggunakan uji *Shapiro Wilk* menunjukkan hasil signifikan 0,337 dan nilai *posttest* menggunakan uji *Shapiro Wilk* menunjukkan hasil signifikan 0,429. Hasil uji coba normalitas data dikatakan normal apabila nilai sig. >0,05. Hasil uji coba *pretest* di atas menunjukkan nilai 0,337 >0,05 dan hasil uji coba *posttest* 0,429>0,05. Sehingga dapat disimpulkan melalui data hasil uji coba nilai *pretest* dan *posttest* skala kecil siswa kelas V SDN Pucakwangi 01 berdistribusi normal. Selain uji normalitas *pretest* dan *posttest* skala kecil, peneliti juga melakukan uji normalitas *pretest* dan *posttest* skala besar siswa kelas V SDN Pucakwangi 01 Pati. Berikut merupakan hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* skala besar.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Nilai *Pretest* dan *Posttest* Skala Besar

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Hasil Belajar skala besar	.141	20	.200*	.931	20	.163
posttest Hasil belajar skala besar	.200	20	.035	.932	20	.169

Berdasarkan Tabel 6, uji normalitas nilai *pretest* siswa menggunakan uji *Shapiro Wilk* menunjukkan hasil signifikan 0,163 dan nilai *posttest* menggunakan uji *Shapiro Wilk* menunjukkan hasil signifikan 0,169. Hasil uji coba normalitas data dikatakan normal apabila nilai sig. >0,05. Hasil uji coba *pretest* di atas menunjukkan nilai 0,163>0,05 dan hasil uji coba *posttest* 0,169>0,05. Sehingga dapat disimpulkan melalui data hasil uji coba nilai *pretest* dan *posttest* skala besar siswa kelas V SDN Pucakwangi 01 berdistribusi normal.

Tahap selanjutnya setelah mengetahui bahwa data nilai *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal, maka dapat dilakukan uji t dan uji *N-Gain*. Uji t ini dilakukan untuk memeriksa hipotesis pemakaian media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* yang diterapkan pada materi pengukuran sudut siswa kelas V SDN Pucakwangi 01. Keefektifan media didapat dari perbedaan rerata antara nilai pengetahuan pengukuran sudut sebelum dan setelah mempergunakan media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning*.

Berikut ini merupakan hasil *paired t-test* skala kecil yang diperoleh dalam penelitian ini.

Tabel 7. Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata(*Paired t-Test*) Skala Kecil

Paired Samples Test									
Paired Differences									
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest- Posttest	- 31.428 57	13.13846	4.965 87	- 43.57 962	- 19.2775 3	-6.329	6	<.001

Berdasarkan ketentuan yang sudah disebutkan bahwa apabila Sig. (2-tailed) < 0,05 maka dikatakan ada perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa Sig. (2-tailed) di atas menunjukkan angka <0,001.

Tabel 8. Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata(*Paired t-Test*) Skala Besar

Paired Samples Test									
Paired Differences									
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest posttest	- 33.00000	13.51413	3.02185	- 39.32481	26.67519	10.920	19	<.001

Berdasarkan ketentuan yang sudah disebutkan bahwa jika hasil uji *Sig. (2-tailed)* < 0,05 maka terdapat perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa Sig. (2-tailed) di atas menunjukkan angka <0,001. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil *pretest* (sebelum penggunaan media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning*) dengan *posttest* (sesudah penggunaan media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning*) pada materi pengukuran sudut saat uji skala besar.

Analisis data selanjutnya adalah N-Gain untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning*. Berikut hasil uji coba produk N-Gain.

Tabel 9. N-Gain Hasil Uji Coba Pemakaian Skala Kecil

Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Skor Maksimal	N-Gain	Kriteria
57,14	88,57	100	0,73	Tinggi

Berdasarkan Tabel 9 bahwa hasil pengolahan uji peningkatan rata-rata (*N-Gain*) skala kecil diperoleh hasil bahwa siswa SDN Pucakwangi 01 dengan menggunakan media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* berjumlah 7 siswa meningkat sebanyak 0,73 dengan kriteria tinggi. Selain pengolahan uji peningkatan rata-rata (*N-Gain*) skala kecil, berikut merupakan hasil yang diperoleh dari pengolahan uji peningkatan rata-rata (*N-Gain*) skala besar.

Tabel 10. *N-Gain* Hasil Uji Coba Pemakaian Skala Besar

Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Skor Maksimal	<i>N-Gain</i>	Kriteria
<u>57</u>	<u>90</u>	<u>100</u>	<u>0,767</u>	<u>Tinggi</u>

Bedasarkan Tabel 10 dapat dibaca bahwa hasil pengolahan uji peningkatan rata-rata (*N-Gain*) skala besar diperoleh hasil bahwa siswa SDN Pucakwangi 01 dengan menggunakan media papan jam sudut berbasis *deep learning* berjumlah 20 siswa meningkat sebanyak 0,767 dengan kriteria tinggi. Uji coba skala besar yang melibatkan 20 peserta didik digunakan sebagai dasar utama dalam melihat keefektifan media karena melibatkan jumlah peserta didik yang lebih banyak dibandingkan uji coba skala kecil yang melibatkan 7 peserta didik. Dari hasil tersebut maka diketahui bahwa media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* dikatakan efektif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan hasil belajar materi pengukuran sudut pada siswa kelas V SDN Pucakwangi 01 Pati.

Peningkatan tersebut dapat terjadi karena media papan jam sudut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berinteraksi secara langsung dengan konsep pengukuran sudut melalui manipulasi posisi jarum dan pengamatan besar sudut yang terbentuk. Dengan demikian, konsep sudut yang bersifat abstrak dapat dipelajari melalui pengalaman yang lebih konkret dan mudah dipahami. Penggunaan media yang dikaitkan dengan bentuk jam yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik mendukung *meaningful learning*, sedangkan kegiatan mengamati dan menentukan besar sudut mendukung *mindful learning*. Aktivitas penggunaan media dan kartu soal yang dilakukan secara interaktif juga memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan sehingga mendukung *joyful learning*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Permatasari et al. (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga jam sudut dapat mendukung pembelajaran materi sudut dan meningkatkan hasil belajar peserta didik. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media konkret berbentuk jam dapat membantu peserta didik memahami konsep sudut. Namun, penelitian ini memiliki perbedaan pada pengintegrasian pendekatan *deep learning* yang mencakup *meaningful learning*, *mindful learning*, dan *joyful learning* dalam penggunaan media papan jam sudut. Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung temuan penelitian terdahulu sekaligus memperluas penerapannya melalui integrasi pendekatan *deep learning*.

PENUTUP

Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* yang dikembangkan pada materi pengukuran sudut kelas V sekolah dasar telah melalui tahapan penelitian dan pengembangan yang sistematis, mulai dari identifikasi potensi dan masalah, pengumpulan data, perancangan desain produk, validasi ahli, revisi, hingga uji coba pemakaian skala kecil dan besar. Produk yang dihasilkan berupa media papan jam sudut berukuran A2 dengan tampilan menarik dan warna cerah, dilengkapi buku panduan penggunaan, kartu jenis sudut, serta kartu soal yang dirancang untuk membantu siswa memvisualisasikan konsep sudut secara konkret melalui kegiatan eksplorasi dan pemecahan masalah. Kelayakan media ditunjukkan oleh hasil validasi ahli materi sebesar 92,7% dan ahli media sebesar 96,25% dengan kategori sangat layak. Kepraktisan media juga didukung oleh respons guru sebesar 98,33% dan respons siswa sebesar 95,37%. Hasil uji keefektifan pada uji skala besar menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal dengan nilai signifikansi masing-masing 0,163 dan 0,169 ($>0,05$). Uji *paired sample t-test* memperoleh nilai Sig. (2-tailed) $<0,001$ yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media, sedangkan nilai *N-gain* sebesar 0,767 berada pada kategori tinggi. Dengan demikian, media papan jam sudut berbasis pendekatan *deep learning* dinyatakan layak dan efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pengukuran sudut kelas V sekolah dasar.

Saran yang dapat diajukan peneliti yaitu (1) Dukungan dari pihak sekolah diperlukan dalam bentuk fasilitasi kegiatan pelatihan maupun lokakarya agar guru dapat meningkatkan kemampuan dalam mengembangkan media pembelajaran konkret agar guru memiliki wawasan dan keterampilan dalam mengembangkan media yang inovatif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. (2) Guru disarankan untuk memanfaatkan media papan jam sudut secara optimal dalam pembelajaran serta mengombinasikannya dengan model dan strategi pembelajaran yang variatif agar keterlibatan dan pemahaman konsep siswa terhadap materi pengukuran sudut dapat meningkat. (3) Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan media serupa pada materi matematika lainnya atau melakukan penyempurnaan desain, fitur, dan uji coba dalam jangkauan yang lebih luas sehingga dapat memperkaya inovasi media pembelajaran di sekolah dasar.

DAFTAR RUJUKAN

- Farhana, S., Amaliyah, A., Safitri, A., & Anggraeni, R. (2022). Analisis persiapan guru dalam pembelajaran media manipulatif matematika di sekolah dasar. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(12), 892–896. <https://doi.org/10.55904/educenter.v1i12.171>
- Harefa, E., Afendi, A. R., Karuru, P., Sulaeman, & Wote, A. Y. V. (2024). *Buku ajar: Teori belajar dan pembelajaran* (Sepriano & Efrita, Eds.). PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Hayati, M., & Jannah, M. (2024). Pentingnya kemampuan literasi matematika dalam pembelajaran matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4, 40–54. <https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.416>
- Ichsan, F. N. (2021). Implementasi perencanaan pendidikan dalam meningkatkan karakter bangsa melalui penguatan pelaksanaan kurikulum. *Al-Riwayah: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 281–300. <https://doi.org/10.47945/al-riwayah.v13i2.399>
- Khasanah, U., Alanur, S. N., Trisnawati, S. N. I., Sulistyowati, R., Isma, A., Agustina, E., Dewantara, H., Fajariah, N., Azis, F., Fauziah, M., Tahir, M. I. T., Mamu, D. H. D., Mardin, H., Waldi, A., Syahfitri, D., Arafat, M. Y., Darodjat, Khaedir, M., Firdaus, R., ... Hamsar, I. (2025). *Deep learning dalam pendidikan: Pendekatan pembelajaran bermakna, sadar, dan menyenangkan* (M. Hasan, Ed.). Tahta Media Group.
- Kolopita, C. P., Katili, M. R., & Thohir, R. M. (2022). Pengaruh media pembelajaran terhadap hasil dan jaringan dasar. *INVERTED: Journal of Information Technology Education*, 2(1), 1–12. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/inverted/article/view/13081>
- Kumalasari, D. O., Samsiyah, N., Pujiati, W., & Pilangkenceng, S. N. (2023). Implementasi model *Project Based Learning* (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar matematika materi luas dan keliling bangun datar kelas III SD N Pilangkenceng 01 Madiun. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8, 5561–5573. <https://core.ac.uk/download/pdf/578580743.pdf>
- Lintiasri, S., Nisa, A. F., & Masjid, A. Al. (2025). Pengaruh media kartu permainan berbasis pendekatan *deep learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 3(1), 161–174. https://seminar.ustjogja.ac.id/index.php/semnas_dikdasUST/article/view/3401
- Marlinda, A., Hanim, N., & Eriawati. (2023). Analisis kelayakan media pembelajaran atlas jamur makroskopis pada materi *Kingdom Fungi*. *Prosiding Seminar Nasional Biotik XI 2023*, 11(1), 81–89. <http://jurnal.arraniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/view/19101.html>
- Mutmainnah, N., Adrias, A., & Zulkarnaini, A. P. (2025). Implementasi pendekatan *deep learning* terhadap pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 858–871. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.23781>
- Okpatrioka. (2023). *Research and development* (R&D): Penelitian yang inovatif dalam pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1),

86–100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>

Pagarra, H., & Syawaludin, D. (2022). *Media pembelajaran*. Badan Penerbit UNM.

Permatasari, K. T., Apriyani, E., & Fitriyana, Z. N. (2021). Pengembangan media pembelajaran matematika berupa alat peraga jam sudut. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 9(2), 83–88. <https://doi.org/10.21831/jpms.v9i2.25823>

Putri, D. N. S., Islamiah, F., Andini, T., & Marini, A. (2022). Analisis pengaruh pembelajaran menggunakan media interaktif terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar. *JPDSH: Jurnal Pendidikan Dasar dan Sosial Humaniora*, 2(2), 365–376. <https://doi.org/10.53625/jpdsh.v2i2.4290>

Rachman, M. A., Rahmawati, A., Jeni, S. S., Rahayu, R., & Karawang, B. P. (2023). Pengaruh media pembelajaran untuk mengatasi kesulitan belajar siswa pada pembelajaran matematika satuan panjang di SDN Lemahduhur II. *Jurnal Pendidikan Dasar Rare Pustaka*, 5(1), 32–41. <https://doi.org/10.59789/rarepustaka.v5i1.153>

Widodo, S., Ladyani, F., Asrianto, L. O., Rusdi, Khairunnisa, Lestari, S. M. P., Wijayanti, D. R., Devriany, A., Hidayat, A., Dalfian, Nurcahyati, S., Sjahriani, T., Armi, Widya, N., & Rogayah. (2023). *Metodologi penelitian*. CV Science Techno Direct.