

## Pengembangan Media Panda (Papan Perbandingan) Berbasis *Artificial Intelligence* Materi Perbandingan Bilangan Kelas II SDN Cepoko Kota Semarang

Liana Anggi Dwi Ningtias\*, Yuli Witanto  
Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

\*Corresponding Author: [lianaanggidwiningtias@students.unnes.ac.id](mailto:lianaanggidwiningtias@students.unnes.ac.id)  
Dikirim: 16-01-2025; Direvisi: 07-02-2025; Diterima: 08-02-2025

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan, mendeskripsikan hasil uji kelayakannya oleh validator ahli, dan menguji keefektifan produk media. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *ADDIE* melalui lima tahapan berikut, *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementasion* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi) khususnya pada topik perbandingan bilangan untuk siswa kelas II. Analisis kebutuhan yang telah dilakukan, peneliti menemukan bahwa siswa kelas II di SDN Cepoko, Kota Semarang, mengalami kesulitan dalam memahami dan membedakan tanda perbandingan bilangan. Hal ini mengakibatkan mereka mengalami kendala dalam menentukan tanda perbandingan dengan tepat. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran yang berbasis *Artificial Intelligence* pada materi perbandingan bilangan untuk kelas II. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah peserta didik dan guru kelas II SDN Cepoko Kota Semarang. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi uji normalitas, uji T-test, dan uji N-gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk media yang dikembangkan layak dan efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Hal tersebut dibuktikan dengan diperolehnya presentase kelayakan sebesar 90% dari validator ahli materi dan 95,5% dari validator ahli media dengan kategori sangat layak. Media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* juga mendapatkan tanggapan yang sangat positif dari guru dan peserta didik sebagai pengguna media, selain itu media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* juga menunjukkan adanya peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh peserta didik.

**Kata Kunci:** Panda (Papan Perbandingan); *Artificial Intelligence*; Perbandingan Bilangan

**Abstract:** This research aims to develop artificial intelligence-based learning media, especially on the topic of number comparison for grade II students. Through preliminary research, the researcher found that grade II students at SDN Cepoko, Semarang City, had difficulty in understanding and distinguishing the signs of number comparison. This caused them to experience problems in determining the sign of comparison appropriately. This research develops Artificial Intelligence-based learning media on number comparison material for grade II. Based on the pre-research activities conducted by the researcher, information was obtained that grade II students of SDN Cepoko Semarang City had difficulty in understanding and distinguishing the sign of number comparison, which resulted in students having difficulty in determining the sign of number comparison. Other problems found are the use of learning media that is less varied and school facilities and infrastructure that do not support optimal learning activities. From the description of these problems, researchers conducted research with the aim of developing a media product, describing the results of its feasibility test by expert validators, and testing the effectiveness of media products. This research uses a type of development research or Research and Development (R&D) with the ADDIE development model through the following five stages, Analysis (analysis), Design (design), Development (development), Implementation (implementation), and Evaluation (evaluation). The research

subjects in this study were students and teachers of grade II SDN Cepoko Semarang City. Data analysis techniques used in this study include normality test, T-test, and N-gain test. The results showed that the media products developed were feasible and effective to use as learning media. This is evidenced by the feasibility percentage of 90% from the material expert validator and 95.5% from the media expert validator with a very feasible category. Panda (Comparison Board) media based on Artificial Intelligence also received very positive responses from teachers and students as media users, besides that Panda (Comparison Board) media based on Artificial Intelligence also showed an increase in pretest and posttest results obtained by students.

**Keywords:** Comparison Board; Artificial Intelligence; Number Comparison

## **PENDAHULUAN**

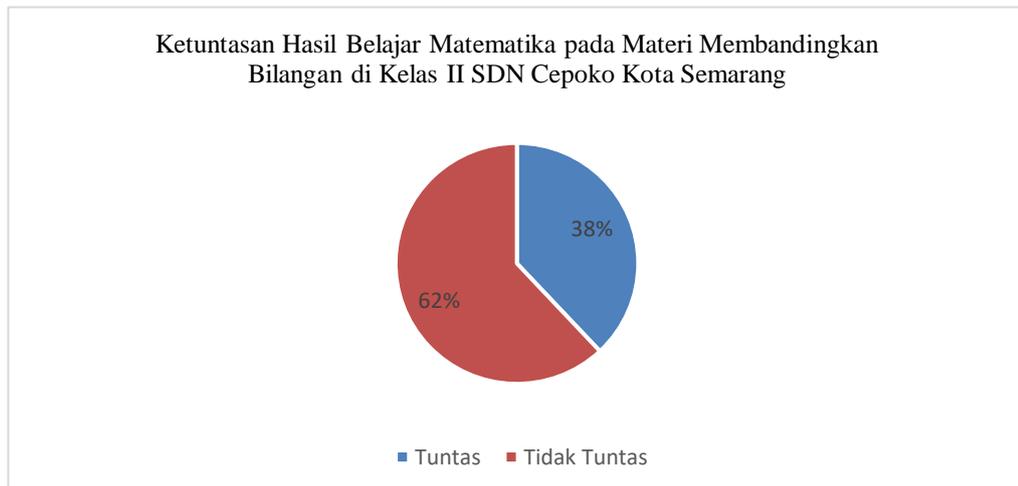
Pendidikan merupakan salah satu aspek fundamental yang dapat dikelola secara efektif dan terus diperbarui agar dapat beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Pristiwanti et al., 2022). Pendidikan adalah kumpulan konsep yang diatur dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku, sebagai acuan substantif dan konseptual dalam pelaksanaan pendidikan di suatu negara. Di Indonesia, penyelenggaraan pendidikan dasar dijadikan sebagai landasan hukum yang diatur dalam Pasal 31 ayat (1) hingga ayat (5) Undang-Undang Dasar 1945. Pasal ini menegaskan hak dan kewajiban setiap warga negara Indonesia untuk memperoleh pendidikan, serta menggarisbawahi komitmen pemerintah dalam menyelenggarakan sistem pendidikan nasional yang efektif (Jumyati et al., 2022). Pembaruan di dalam dunia pendidikan terus dikembangkan melalui berbagai model serta media yang sesuai dengan perkembangan zaman, salah satu bidang ilmu yang terus melaksanakan pembaruan yaitu matematika.

Menurut Safitri et al., 2024 Matematika merupakan disiplin ilmu yang sangat tepat untuk mengasah kemampuan berpikir komputasional. Dalam proses belajar matematika, siswa diajarkan untuk berpikir secara logis dan sistematis dalam menemukan solusi atas berbagai masalah. Pembelajaran matematika dimulai sejak taman kanak-kanak hingga tingkat universitas. Dalam proses belajar matematika, menciptakan suasana yang menyenangkan sangat penting untuk mencapai efektivitas pembelajaran dan memastikan indikator-indikator pembelajaran dapat terpenuhi dengan baik (Afsari et al., 2021). Pembelajaran matematika diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan cara berpikir ketika memecahkan suatu masalah, penalaran, serta permainan logika (Astini & Purwati, 2020). Namun disisi lain matematika merupakan bidang ilmu yang kurang diminati, siswa menganggap matematika ialah pembelajaran yang sulit, perlu adanya rumus-rumus, guru juga kurang mendukung pada kegiatan pembelajaran matematika, kurangnya penggunaan media pembelajaran yang digunakan sebagai alat guna mempermudah peserta didik dalam pembelajaran matematika sehingga berdampak motivasi belajar matematika peserta didik rendah (Yusuf et al., n.d., 2023). Media pembelajaran berperan sebagai perantara dalam suatu pembelajaran, sehingga materi yang disampaikan kepada peserta didik mudah dimengerti (Mukarromah & Andriana, 2022).

Pemanfaatan media, dalam kegiatan belajar mengajar yaitu penggunaannya yang sistematis, guru dapat merancang media dengan memanfaatkan teknologi yang akan dipakai dalam mengajar (Miftah & Rokhman, 2022). Pemanfaatan media pembelajaran yang didukung oleh teknologi bertujuan untuk menjadikan proses



belajar mengajar menjadi lebih efektif, lebih mudah dipahami, dan lebih menarik bagi siswa. Salah satu teknologi yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran adalah kecerdasan buatan (artificial intelligence/AI). Di era digital saat ini, kecerdasan buatan (AI) berperan penting dalam mendorong inovasi di dunia pendidikan (Baso Kaswar et al., 2023). Pada penelitian ini, peneliti akan mengembangkan produk media pembelajaran berbentuk papan yang berbasis *Artificial Intelligence* (AI), dengan berdasarkan kegiatan pra-penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti.



**Gambar 1.** Rekapitulasi Hasil Belajar Matematika pada Materi Membandingkan Bilangan di Kelas II SDN Cepoko Kota Semarang

Berdasarkan gambar di atas, data yang diperoleh peneliti saat pra-penelitian dengan guru kelas II di SDN Cepoko Kota Semarang, yang dilaksanakan pada Rabu 4 September 2024, diperoleh data pra-penelitian yang menunjukkan bahwa peserta didik kelas II SDN Cepoko Kota Semarang masih mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Kesulitan yang dialami peserta didik yaitu dalam memahami tanda lebih dari ( $>$ ), kurang dari ( $<$ ), dan sama dengan ( $=$ ) pada materi perbandingan bilangan. Salah satu penyebab kesulitan memahami tanda disebabkan kurangnya media pembelajaran atau benda konkret yang digunakan oleh guru sehingga peserta didik sulit untuk membedakan tanda perbandingan bilangan. Penelitian awal yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa para guru cenderung hanya mengajar siswa melalui ceramah, dengan mengandalkan isi buku guru dan buku siswa. Hal ini berpengaruh pada rendahnya hasil belajar siswa, terutama dalam materi perbandingan bilangan.

Hasil dari nilai harian peserta didik kelas II SDN Cepoko Kota Semarang pada materi perbandingan bilangan, diketahui hasil belajar dari 28 peserta didik kelas II, terdapat 18 peserta didik (62%) yang nilainya dibawah KKM, dan 10 peserta didik (38%) yang berhasil memenuhi KKM, hal ini menunjukkan bahwa setengah dari jumlah peserta didik masih belum mampu mencapai kriteria ketuntasan yang telah ditentukan. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa pemanfaatan media konkret dalam proses pembelajaran belum dilakukan secara optimal. Sementara itu, penggunaan media konkret di kelas rendah sebenarnya dapat menyampaikan materi pembelajaran secara utuh, yang pada gilirannya memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran (Hoviana et al., 2023). Media yang digunakan oleh guru saat ini terbatas pada buku guru dan buku siswa, sehingga variasi dalam penggunaan media pembelajaran menjadi sangat minim. Hal ini berimbas pada kesulitan peserta didik

dalam memahami materi yang disampaikan. Oleh karena itu, guru seharusnya dapat memanfaatkan media pembelajaran yang lebih beragam dan spesifik untuk membantu siswa dalam proses belajar mereka (Apriliani & Radia, 2020). Hasil dari wawancara dengan guru kelas, menunjukkan bahwa peserta didik cenderung kurang berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik mendengarkan guru dengan konsentrasi yang rendah, dan mereka hanya berkonsentrasi ketika materi pelajaran menarik bagi mereka.

Penelitian ini bukan merupakan penelitian satu-satunya yang pernah dilakukan, sebelumnya telah ada beberapa penelitian yang mengkaji mengenai media pembelajaran papan dalam mata pelajaran Matematika. Peneliti mengambil beberapa penelitian yang digunakan sebagai penelitian terdahulu yang relevan. Penelitian pertama, dari (Atifa, 2023) yang berjudul *Pengembangan Media Papan Perjalanan Pada Pembelajaran Matematika Kelas IV* dari Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Institut Agama Islam Negeri Metro. Dalam penelitian tersebut mengembangkan media papan, namun yang membedakan dengan penelitian yang akan dilakukan ini adalah terletak pada materi dan kelas yang dipilih, dalam skripsi tersebut mengembangkan media papan perjalanan untuk peserta didik kelas IV di SDN 2 Purwodadi agar dapat memahami materi bilangan bulat. Penelitian kedua adalah penelitian dari (Emilia, 2022) yang berjudul *Pengembangan Media Permainan Papan Sirkuit Matematika Pada Materi Perkalian Pecahan Untuk Siswa Kelas V MI Nurul Huda Munjul Kabupaten Cirebon* dari Institut Agama Islam Bunga Bangsa Cirebon. Dalam penelitian tersebut mengembangkan media permainan papan sirkuit matematika pada materi perkalian pecahan siswa kelas V di MI Nurul Huda Munjul Kabupaten Cirebon, tujuannya untuk dapat mengetahui pengembangan dan efektifitas media permainan papan sirkuit matematika, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai materi membandingkan bilangan. Penelitian ketiga adalah penelitian dari (Harahap, 2022) yang berjudul *Pengembangan Media Pembelajaran Geoboard (Papan Berpaku) Untuk Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Bangun Datar di Kelas IV-A MIN 1 Padangsidimpon* dari jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary. Dalam penelitian ini memiliki tujuan yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu menciptakan peningkatan aktivitas pembelajaran peserta didik dalam mata pelajaran matematika menggunakan media pembelajaran papan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti bertujuan mengembangkan sebuah produk media, mendeskripsikan hasil uji kelayakannya oleh validator ahli, dan menguji keefektifan produk media. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE melalui lima tahapan berikut, *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementasion* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi) pada materi Perbandingan Bilangan Kelas II.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan aturan ilmiah untuk mengumpulkan data dengan tujuan dan maksud tertentu (Sugiyono, 2022) Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif pengembangan *Research and Development* (R&D) melalui lima tahapan.





**Gambar 2.** Diagram Alir Model Pengembangan ADDIE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September hingga Desember 2024, melibatkan populasi sebanyak 28 siswa dari kelas II SDN Cepoko, Kota Semarang. Dalam pengambilan sampel, digunakan metode *random sampling*, di mana populasi dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kecil yang terdiri dari 8 siswa dan kelompok besar yang terdiri dari 20 siswa.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa instrumen dalam bentuk angket dan tes. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa kuesioner angket yang diberikan kepada guru, peserta didik, dan validator ahli. Sedangkan instrumen tes diberikan kepada peserta didik untuk membandingkan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence*. Sebelum instrumen tes diuji coba peneliti melakukan uji validitas dan reabilitas diluar sampel. Penelitian ini dilakukan di kelas II SDN Jatirejo Kota Semarang yang dilaksanakan pada tanggal 21 November 2024.

Teknik analisis data penelitian ini menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas. Uji ini bertujuan apakah data yang dikumpulkan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Selanjutnya dilakukan uji N-gain dan uji *Paired Sample T-Test* dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 24.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti yaitu model ADDIE dengan melalui lima tahapan. Tahap pertama adalah *Analysis* (analisis), dengan dilaksanakannya penyebaran kuesioner angket kebutuhan guru dan peserta didik. Selanjutnya hasilnya di analisis sebagai acuan dalam pengembangan produk media.

Tahap kedua adalah *Design* (perancangan), peneliti merancang produk media yang akan dikembangkan yaitu Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* yang dirancang dengan disesuaikan kebutuhan serta permasalahan yang ditemui dalam kegiatan belajar mengajar.

Tahap ketiga adalah *Development* (pengembangan), peneliti mengembangkan sketsa media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* dikembangkan dengan bantuan aplikasi *adobe illustrator* dan *canva* serta situs web *wordwall* sebagai AI, ukuran papan MMT nya adalah 60 cm x 80 cm. Adapun rincian pengembangan media tersebut adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.** Hasil Produk Media

Hasil Produk	Deskripsi
	<b>Halaman Papan Perbandingan</b> Merupakan bagian yang memuat kolom latihan soal dan QR-Code.
	<b>Tanda Perbandingan Bilangan</b>



Merupakan 2 bambu yang digunakan sebagai media tanda perbandingan bilangan lebih atau kurang dari dan sama dengan.



**Halaman QR-Code**

Halaman yang muncul apabila mengakses QR-Code. Berisi latihan soal berbasis *Artificial Intelligence* dengan berbantuan situs web wordwall.

Setelah produk selesai dikembangkan, selanjutnya produk divalidasi terlebih dahulu oleh validator ahli materi dan ahli media menggunakan instrumen penilaian.

**Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Materi**

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Kesesuaian konten materi dengan tujuan yang ingin dicapai	11
2	Kesesuaian konten materi dengan peserta didik	7
Jumlah skor		18
Jumlah skor maksimum		20
Presentase kelayakan		90%
Kualifikasi kelayakan		Sangat layak

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa ahli materi memberikan skor 18 dengan presentase 90%, dan kualifikasi sangat layak. Hal tersebut menunjukkan bahwa media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Adapun kritik dan saran yang diterima adalah sebagai berikut:

1. Tambahkan buku petunjuk penggunaan media
2. Memperbaiki tanda kurang dari / lebih dari
3. Wordwall pada LKPD diperbaiki materi
4. Halaman pada QR-Code dibuat lebih menarik

**Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Media**

No	Indikator Penilaian	Skor
1	Indikator Media	19
2	Indikator Tampilan	28
3	Indikator Pemakaian	6
4	Indikator Kebermanfaatan	12
Jumlah skor		65
Jumlah skor maksimum		68
Presentase kelayakan		95,5%
Kualifikasi kelayakan		Sangat layak

Berdasarkan tabel 3, dapat diketahui bahwa ahli media memberikan skor 65 dengan presentase 95,5%, dan kualifikasi sangat layak. Hal tersebut menunjukkan bahwa media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Adapun kritik dan saran yang diterima adalah sebagai berikut:

1. Perbaiki profil pengembang (nama, instansi, dan email)
2. Perbaiki halaman (posisi)
3. Teks dibuat satu baris



Setelah melaksanakan validasi oleh ahli materi, media dan praktisi pembelajaran peneliti melakukan revisi produk berdasarkan saran, kritik, dan masukan yang didapat. Perbandingan produk media sebelum dan sesudah rirevisi ditampilkan pada tabel berikut.

**Tabel 4.** Hasil Revisi

No	Saran dan Masukan	Media Sebelum dan Sesudah Revisi
1	Media dikemas dalam tempat yang efisien untuk dibawa	<p><b>Sebelum revisi:</b> Tidak dikemas, papan perbandingan hanya dalam bentuk MMT dan tanda perbandingan.</p> <p><b>Sesudah revisi:</b> Dikemas dalam kemasan box berukuran 35 x 25 cm, yang berisi buku petunjuk penggunaan media, papan MMT berukuran 60 x 80 cm, dan 2 tanda perbandingan yaitu tanda perbandingan lebih atau kurang dari dan sama dengan.</p> 
2	Perbaiki tanda kurang dari atau lebih dari	<p><b>Sebelum revisi:</b> Tanda perbandingan hanya 2 bambu yang digunakan sebagai tanda lebih atau kurang dari dan sama dengan.</p>  <p><b>Sesudah revisi:</b> Tanda perbandingan menjadi 3 bambu, 1 bambu sebagai tanda perbandingan lebih atau kurang dari, dan 2 bambu lurus sebagai tanda perbandingan sama dengan.</p>
3	Tambahkan buku petunjuk penggunaan media	<p><b>Sebelum revisi:</b> Tidak ada buku petunjuk penggunaan media.</p> <p><b>Sesudah revisi:</b> Buku petunjuk media berbentuk fisik dan digital yang terdapat dalam QR-Code.</p> 

<p>4 Perbaiki profil pengembang (nama, instansi, dan email)</p>	<p><b>Sebelum revisi:</b></p> 
	<p><b>Sesudah revisi:</b> Tidak perlu mencantumkan tempat tanggal lahir dan tambahkan alamat email.</p>
	
<p>5 Perbaiki halaman (posisi)</p>	<p><b>Sebelum revisi:</b> Posisi nomer halaman terletak pada sebelah kanan.</p>
	
	<p><b>Sesudah revisi:</b> Posisi nomer halaman terletak pada tengah.</p>
	
<p>6 Halaman pada QR-Code dibuat lebih menarik</p>	<p><b>Sebelum revisi:</b> Tampilan pada QR-Code hanya wordwall.</p>
	
	<p><b>Sesudah revisi:</b> Tampilan pada QR-Code berisi buku petunjuk penggunaan media, bahan ajar, dan latihan soal.</p>
	
<p>7 Teks pada wordwall dibuat satu baris</p>	<p><b>Sebelum revisi:</b></p>
	
	<p><b>Sesudah revisi:</b></p>
	

Tahap keempat adalah *Implementasion* (implementasi), yang berupa ujicoba produk di lapangan, tujuannya adalah untuk mengetahui kendala yang dihadapi selama penggunaan media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* sebagai media pembelajaran. Ujicoba produk dilaksanakan dengan peserta didik diminta mengerjakan soal *pretest* terlebih dahulu, uji coba produk dilakukan dua kali yaitu pada kelompok kecil dan besar. Tahap ujicoba produk pada kelompok kecil dilaksanakan dengan delapan peserta didik kelas II SDN Cepoko Kota Semarang. Sedangkan pada ujicoba produk kelompok besar dilaksanakan dengan 20 peserta didik kelas II SDN Cepoko Kota Semarang.

Tahap terakhir adalah *Evaluation* (evaluasi), setelah materi pembelajaran disampaikan dengan bantuan media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence*, peserta didik diminta mengerjakan soal evaluasi atau *posttest* dan memberikan tanggapan terhadap penggunaan media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* dengan mengisi angket tanggapan peserta didik. Nilai *pretest* dan *posttest* selanjutnya dianalisis uji normalitas pada kelompok kecil dan kelompok besar. Hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* pada kelompok kecil menunjukkan signifikansi sebesar 0,690 dan 0,197. Sedangkan hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* pada kelompok besar menunjukkan signifikansi 0,090 dan 0,128. Karena kedua data kelompok memiliki signifikansi nilai > 0,05 maka pengujian normalitas dikatakan normal. Selanjutnya dilakukan analisis uji *paired Sampel T-Test* pada kelompok kecil dan kelompok besar yang digunakan untuk melihat keefektifan media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence*. Analisis uji *paired Sampel T-Test* memperoleh hasil berikut.

**Tabel 4.** Hasil Analisis Uji *Paired Sampel T-Test* Kelompok 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	-41.87500	8.42509	2.97872	-48.91855	-34.83145	-14.058	7	.000

**Tabel 5.** Hasil Analisis Uji *Paired Sampel T-Test* Kelompok 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	-52.00000	11.74286	2.62578	-57.49583	-46.50417	-19.804	19	.000

Tabel 4 menunjukkan nilai sig (2-tailed) 0,002 dan tabel 5 menunjukkan nilai sig (2-tailed) 0,000. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai ini kurang dari 0,05 sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat diketahui bahwa media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* efektif untuk meningkatkan pemahaman tanda perbandingan bilangan kelas II SDN Cepoko Kota Semarang.



## KESIMPULAN

Desain pengembangan media berbasis kecerdasan buatan Panda (Papan Perbandingan) telah berhasil direalisasikan dengan menerapkan model pengembangan ADDIE. Proses ini terdiri dari lima fase yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Media pembelajaran Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* telah diuji kelayakannya oleh validator ahli yang terdiri dari ahli materi dan media. Media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* mendapatkan nilai presentase sebesar 90% dengan kategori sangat layak dari ahli materi dan nilai presentase 95,5% dengan kategori sangat layak dari ahli media. Pada lembar angket tanggapan guru diperoleh nilai presentase sebesar 97,61% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Pada lembar angket tanggapan peserta didik pada saat pelaksanaan ujicoba produk kelompok kecil diperoleh nilai presentase sebesar 96,25% dengan kategori sangat layak, sedangkan pada kelompok besar diperoleh nilai presentase sebesar 95,5% dengan kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran di kelas II SDN Cepoko Kota Semarang pada mata pelajaran Matematika serta efektif digunakan dalam pembelajaran setelah hasil uji *Paired Sample T-Test* dengan memperoleh hasil nilai sig (2-tailed) 0,002 pada ujicoba produk kelompok kecil dan nilai sig (2-tailed) 0,000 pada ujicoba kelompok besar. Keduanya memiliki nilai kurang dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hal tersebut berarti media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* sebagai media pembelajaran efektif untuk meningkatkan pemahaman tanda perbandingan bilangan di kelas II SDN Cepoko Kota Semarang. Sementara itu, uji N-gain pada ujicoba produk kelompok kecil diperoleh rata-rata selisih antara *pretest* dan *posttest* sebesar 42 dan nilai N-gain sebesar 0,81 dengan kategori tinggi. Sedangkan ujicoba produk kelompok besar diperoleh rata-rata selisih antara *pretest* dan *posttest* sebesar 52 dan nilai N-gain sebesar 0,84 dengan kategori tinggi. Berdasarkan data tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa media Panda (Papan Perbandingan) berbasis *Artificial Intelligence* sebagai media pembelajaran efektif untuk meningkatkan pemahaman tanda perbandingan bilangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systeatic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal Of Intellectual Publication*, 1(3), 189–197.
- Apriliani, S. P., & Radia, E. H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Buku Cerita Bergambar Untuk Meningkatkan Minat Membaca Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 994–1003. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.492>
- Astini, N. W., & Purwati, N. K. R. (2020). Strategi Pembelajaran Matematika Berdasarkan Karakteristik Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, IX, 1–9. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3742749>



- Atifa, S. B. (2023). *Pengembangan Media Papan Perjalanan Pada Pembelajaran Matematika Kelas IV*.
- Baso Kaswar, A., Arsyad, M., Fatmarani Surianto, D., & Rosidah. (2023). Membangun Keterampilan Pendidik Melalui Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence. *Journal Diginus Vokatek*. <https://journal.diginus.id/index.php/VOKATEK/index>
- Harahap, H. E. (2022). *Pengembangan Media pembelajaran Geoboard (Papan Berpaku) Untuk Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Bangun Datar Di Kelas IV-A MIN 1 Padangsidempuan*.
- Hoviana, Budiono, & Robiatun Hosanah. (2023). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Pecahan Melalui Media Konkrit Pada Siswa Kelas IV SDN Demangan 1 Bangkalan. *Journal Of Social Science Research*, 3, 4426–4434.
- Indri Emilia, N. (2022). Pengembangan Media Permainan Papan Sirkuit Matematika Pada Materi Perkalian Pecahan Untuk Siswa Kelas V MI Nurul Huda Munjul Kabupaten Cirebon. In *Change Think Journal* | 97 (Vol. 1, Issue 1).
- Jumyati, Nur'ariyani, S., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Landasan Yuridis Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Konseling*, 4(6)
- Miftah, M., & Rokhman, N. (2022). Kriteria Pemilihan dan Prinsip Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis TIK Sesuai Kebutuhan Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*.
- Mukarromah, A., & Andriana, M. (2022). Peranan Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran. *JSER Journal of Science and Education Research*, 1(1). <https://jurnal.insanmulia.or.id/index.php/jser/>
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Sari Dewi, ratna. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*.
- Safitri, T., Ginting, T. L. B., Indriani, W., & Siregar, R. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian Dan Angkasa*, 2(2), 10–16. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v2i2.33>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*.
- Yusuf, M., & Wahdah, N. (2022). Pembelajaran Menggunakan Think Pair And Share Materi Pecahan di SDN 1 Langadai. *Cendekia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*. <https://doi.org/10.33659/cip.v11i1.269>

