

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN “PAPINKA (PAPAN PINTAR ANGKA)”  
BERBASIS WEB PADA MATERI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN  
UNTUK SISWA SD**

**Rosawinda Utami Kekado**

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

([rosawinda18167@mhs.unesa.ac.id](mailto:rosawinda18167@mhs.unesa.ac.id))

**Delia Indrawati, S.Pd., M.Pd**

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

([deliaindrawati@unesa.ac.id](mailto:deliaindrawati@unesa.ac.id))

**Abstrak**

Pengembangan Media *PAPINKA (Papan Pintar Angka)* merupakan sebuah inovasi yang diciptakan oleh peneliti untuk memperbarui proses pembelajaran serta mencari solusi atas tantangan yang dihadapi oleh guru dalam menciptakan media pembelajaran yang efektif bagi peserta didik di tingkat sekolah dasar. Tujuan utama dari pengembangan ini adalah untuk menghasilkan produk PAPINKA dan mengevaluasi aspek validitas, kelayakan, serta keefektivitasannya. Penelitian ini menerapkan metodologi penelitian dan pengembangan (R&D) yang terdiri dari tujuh tahap, yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji produk, dan revisi produk. Uji coba produk dilakukan dengan melibatkan 15 peserta didik di SD Negeri Deaoen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas produk dalam uji validasi materi mencapai 83%, sedangkan uji validasi media memperoleh nilai 89%. Tingkat kepraktisan media juga dinilai tinggi, dengan angket respon peserta didik menunjukkan angka 96,3%. Rata-rata N-Gain mencapai 0,72 dan persentase akurasi pembelajaran mencapai 100%. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media *PAPINKA (Papan Pintar Angka)* memiliki peran penting dalam meningkatkan potensi peserta didik. Guru dapat memanfaatkan media untuk memenuhi kebutuhan dalam proses belajar mengajar. Dengan demikian, anak-anak akan lebih termotivasi untuk mempelajari dan menguasai materi yang diajarkan.

**Kata Kunci:** Pengembangan, PAPINKA (*Papan Pintar Angka*), Penjumlahan dan Pengurangan

**Abstract**

The development of PAPINKA Media (Smart Board for Numbers) is an innovation created by researchers to renew the learning process and find solutions to the challenges faced by teachers in creating effective learning media for students at the elementary school level. The main objective of this development is to produce PAPINKA products and evaluate aspects of their validity, feasibility and effectiveness. This research applies a research and development (R&D) methodology which consists of seven stages, namely problem identification, data collection, product design, design validation, design revision, product testing, and product revision. Product trials were carried out involving 15 students at Deaoen State Elementary School. The research results showed that product validity in the material validation test reached 83%, while the media validation test obtained a score of 89%. The level of practicality of the media is also considered high, with student response questionnaires showing a figure of 96.3%. The average N-Gain reaches 0.72 and the learning accuracy percentage reaches 100%. From these results, it can be concluded that the PAPINKA (*Papan Pintar Numbers*) media has an important role in increasing the potential of students. Teachers can use media to meet needs in the teaching and learning process. In this way, children will be more motivated to learn and master the material being taught.

**Keywords:** Development, PAPINKA, Summary and Reduction

## PENDAHULUAN

Pendidikan sangat penting untuk mengembangkan potensi dan membentuk kepribadian peserta didik sekolah dasar guna menghasilkan generasi yang berkualitas tinggi. Dampak yang signifikan terhadap perkembangan dan pertumbuhan anak pada tahap pendidikan adalah sekolah dasar. Untuk meningkatkan kualitas manusia, tanggung jawab, dan kapasitas untuk menangani kemajuan di masa depan, pemerintah berupaya meningkatkan sektor pendidikan secara terencana, bertahap, dan terintegrasi. Tentu saja dalam kegiatan pembelajaran, terdapat tahapan yang harus dilakukan baik itu peserta didik maupun guru dalam bidang pendidikan, seperti penggunaan bahan pembelajaran.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Guntur Saleksa Utama, 2020) menegaskan bahwa ketersediaan media sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar, khususnya di tingkat sekolah dasar, karena memudahkan pemahaman pembelajaran, permainan peran, dan materi pelajaran. Selain itu, anak-anak mungkin mengembangkan minat baru dan mengalami dampak psikologis dari penggunaan media di kelas. Oleh karena itu, penting dikembangkan suatu pendukung proses pembelajaran dengan demikian hal tersebut untuk memotivasi anak agar berpartisipasi aktif dan kreatif, penting untuk menciptakan sistem pendukung dalam kegiatan belajar mengajar, terutama untuk peserta didik di tingkat sekolah dasar.

Berdasarkan hasil dari wawancara yang peneliti lakukan bersama pengajar di kelas I, pemanfaatan media untuk meningkatkan penyampaian pembelajaran di SD Negeri Deaoen Kec, Kecamatan Pantai Baru, Rote Ndao, NTT, belum berjalan maksimal. Ketersediaan media pembelajaran khususnya dalam menunjang proses kegiatan pembelajaran matematika di sekolah masih kurang, menurut peneliti yang juga melakukan inspeksi langsung. Bahan pembelajaran inovatif yang dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan proses pembelajaran sulit ditemukan oleh guru. Oleh karena itu, peneliti perlu menyajikan solusi berupa media *PAPINKA (Papan Pintar Angka) berbasis web*. Berdasarkan beberapa penelitian serupa tentang pengembangan media masih cukup banyak yang belum menghasilkan media pembelajaran *PAPINKA* berbasis *web* seperti pada media yang akan dibuat oleh peneliti.

Pengembangan Media *PAPINKA (Papan Pintar Angka) berbasis* merupakan sebuah inovasi yang peneliti kembangkan sebagai media untuk memperkuat pemahaman peserta didik sekolah dasar. Dalam pengembangan media *PAPINKA (Papan Pintar Angka)*

tidak hanya focus pada pembelajaran, namun terdapat juga berbagai animasi, audio dan karakter. Pengembangan ini dikemas dalam bentuk *web* yang dapat diakses melalui *smartphone* maupun *laptop* dengan menggunakan *link*. Produk ini berisi materi tentang penyelesaian masalah penjumlahan dan pengurangan serta diberikan contoh soal dan juga terdapat kuis yang bertujuan untuk mengevaluasi kegiatan pembelajaran.

Desain produk yang dikembangkan oleh peneliti menggunakan *ppt* dan *ispring suite*. Berikut ini beberapa manfaat media pembelajaran secara umum: (1). Materi edukasi memiliki tampilan yang sederhana namun menarik (2). Penyajian isi media bisa membantu peserta didik agar dapat memahami penjumlahan dan pengurangan, (3). media pembelajaran *PAPINKA (Papan Pintar Angka) berbasis web* dilengkapi dengan gambar, animasi, audio dan instrument, (4). *PAPINKA (Papan Pintar Angka) berbasis web* dapat diakses secara *online* maupun *offline*, dan juga dapat digunakan di sekolah maupun di rumah. Tidak hanya itu, penerapan warna dan desain latar belakang pada media harus diatur berdasarkan rentang usia peserta didik di tingkat sekolah dasar.

Media pembelajaran berperan sebagai sarana yang mampu meningkatkan efektivitas dan optimalitas hasil belajar. Saat ini, pendidikan tidak lagi hanya bergantung pada buku dan teks tertulis. Terdapat berbagai jenis media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh pendidik. Dengan demikian, media pembelajaran mempunyai peran penting dalam setiap proses belajar mengajar, mengingat media merupakan sarana yang diperlukan oleh tenaga pendidik untuk menyampaikan informasi atau materi ajar yang ingin disampaikan.

Besar kemungkinan peserta didik tidak akan memahami maksud yang disampaikan oleh guru jika materi pembelajaran tidak disampaikan melalui media. Seiring dengan kemajuan teknologi yang begitu cepat, pendidik diharapkan untuk berinovasi dan berkreasi dalam menggunakan berbagai perangkat teknologi sebagai media pembelajaran, hal ini memungkinkan peserta didik dapat lebih mudah mengerti materi yang diberikan. Di samping itu, pendidik juga perlu menyesuaikan media yang digunakan agar sesuai dan relevan dengan materi yang diajarkan, serta mempertimbangkan kebutuhan dan karakteristik masing-masing peserta didik.

Peneliti menggunakan bahan petunjuk yang diperoleh dari penelitian yang relevan untuk mendukung pelaksanaan penelitian yang sedang dilakukan. Berikut ini adalah referensi yang dimaksud: penelitian yang dilakukan oleh

Joko Sulianto (2014) “*Pengembangan media rak bilangan mata pelajaran matematika materi penjumlahan untuk kelas 2 SD*”, memperoleh Hasil: Pada kelas eksperimen, peserta didik berhasil mencapai ketuntasan belajar dengan rata-rata nilai 83,91 dan nilai  $\text{sig} = 0,000 < 0,005$  menghasilkan kriteria bertaraf baik. Kemudian Hery (2017) “*Pengembangan media rel kereta bilangan pada materi penjumlahan dan pengurangan mata pembelajaran matematika*”, dengan hasil: penggunaan media rel kereta berpengaruh positif terhadap pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat di kelas I SDN Made No.475 Surabaya. Hasil uji t-test menunjukkan nilai  $4,14 > 2,39$ .

Berdasarkan sejumlah penelitian yang telah disebutkan, terdapat kesamaan dalam hal mata pelajaran yang diteliti. Namun, penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, terutama dalam aspek media pembelajaran dan konten materi yang disajikan. Penelitian ini berfokus pada pengembangan *PAPINKA* yang *berbasis web* dan bersifat interaktif.

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat yang signifikan: (1). segi teoritis, diharapkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *web*, ketertarikan peserta didik dalam proses belajar bisa meningkat. dalam bidang pendidikan, khususnya dalam konteks Pendidikan Guru Sekolah Dasar. (2). perspektif praktis, diharapkan penelitian mampu mendorong peserta didik untuk lebih giat terlibat dalam setiap kegiatan belajar mengajar, mempermudah pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran mengenai penjumlahan dan pengurangan yang disampaikan oleh pendidik, serta menarik perhatian peserta didik untuk lebih terlibat dalam kegiatan belajar melalui penggunaan media pembelajaran yang inovatif.

Bagi Pendidik, pada media pembelajaran ini akan memuat materi penjumlahan dan pengurangan yang disertakan dengan contoh soal pada setiap materi, sehingga dapat mempermudah pendidik untuk melatih keterampilan menyampaikan pembelajaran dan memotivasi pendidik untuk memperkaya pengetahuan, keterampilan dan kreativitas dalam berbagai pilihan media pendidikan yang efektif untuk pembelajaran. Bagi Peneliti, dapat memberikan wawasan sebagai dasar dalam melakukan penelitian pengembangan.

## METODE

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini menerapkan model penelitian R&D atau *Research and Development*. Tahapan pengembangan dalam penelitian ini meliputi tujuh langkah, yang dimulai dengan: (1). identifikasi masalah, (2). pengumpulan data, (3). desain produk, (4). validasi desain, (6). revisi desain, (7). uji produk, Sugiyono (2010: 407). Prosedur ini memberikan

dukungan yang signifikan bagi peneliti dalam memastikan bahwa pengembangan yang dilakukan berlangsung dengan terstruktur, serta bahwa media yang dibuat sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh peserta didik.

Pengembangan media dalam penelitian ini berfokus pada *PAPINKA* (*Papan Pintar Angka*), sebuah alat yang menggunakan sistem operasi berbasis *web*. Media ini dirancang untuk mendukung proses pembelajaran peserta didik di tingkat sekolah dasar dan juga bertujuan untuk memberikan penyelesaian terhadap permasalahan yang dihadapi oleh guru dalam menciptakan media pembelajaran yang efektif. Tujuh prosedur penelitian pengembangan pedoman R&D Brog & Gall di Sugiyono pada penelitian yang dilakukan ialah sebagai berikut:

### (1). Potensi Tahap Masalah

Tahapan awal peneliti mencari titik permasalahan apa saja yang ada di sekolah dasar terutama pada kelas yang ditujuh sebagai proses penelitian. Peneliti melakukan observasi maupun wawancara dengan guru kelas 1 bertujuan untuk mendapatkan informasi jumlah peserta didik, media yang digunakan dan masalah yang dibutuhkan saat proses pembelajaran, kemudian melakukan analisis materi terkait hal-hal yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran.

### (2). Pengumpulan Data

Pelaksanaan kegiatan tahap ini yaitu peneliti mengumpulkan informasi dengan tujuan agar memperoleh data dan kendala yang ada di sekolah yang bersangkutan yaitu SD Negeri Deaoen serta sejumlah informasi pendukung dalam pembuatan produk media pembelajaran.

### (3). Desain Produk

Peneliti membuat rancangan dan mendesain media serta materi yang berkaitan dengan permasalahan yang telah peneliti ambil sebelumnya. Kegiatan dimulai dengan menyusun isi materi yaitu penjumlahan dan pengurangan, merancang dan mendesain media *PAPINKA* (*Papan Pintar Angka*) yang ingin dikembangkan, menyiapkan soal-soal dan video animasi yang kemudian akan dicantumkan. Pembuatan media ini peneliti menggunakan *Power Point*, dan *Ispring suite*.

### (4). Validasi Desain

Peneliti melakukan penilaian rancangan produk yang dikembangkan. Penilaian dilakukan untuk dapat mengetahui kelayakan dari media pembelajaran perlu disiapkan sebelum melakukan uji coba ke peserta didik. Produk kemudian dinilai oleh pakar yang sudah berpengalaman, diantaranya ada ahli materi dan ahli media ialah dosen PGSD di Universitas Negeri Surabaya.

### (5). Revisi Desain

Tahap ini dilakukan setelah mendapat persetujuan ahli media dan ahli materi, dan menerima kritik, saran dan tanggapan untuk perbaikan. Perubahan ini dimaksudkan untuk mengatasi kekurangan dari media pembelajaran.

Setelah ahli media dan ahli materi merasa layak untuk melakukan revisi desain awal, setelah itu produk dapat diuji cobakan.

#### (6). Uji Coba Produk

Peneliti melaksanakan pengujian produk dengan melibatkan peserta didik, setelah itu hasil revisi disetujui oleh para ahli, dan produk yang telah direvisi kemudian diuji coba kembali kepada peserta didik kelas I SD Negeri Deaoen yang mengalami permasalahan yakni dimana kurang memahami pengenalan terkait penjumlahan dan pengurangan .

#### (7). Revisi Produk

Berdasarkan hasil uji coba produk, akan dihasilkan respon dari guru dan peserta didik. Jika produk dianggap tidak valid maka hasil uji coba akan peneliti jadikan sebagai bahan perbaikan, dan apabila dinyatakan bahwanya media pembelajaran *PAPINKA berbasis web* menarik dan mendukung kegiatan belajar, maka produk tersebut dinyatakan valid.

Jenis data dalam penelitian pengembangan media *PAPINKA (Papan Pintar Angka) berbasis web* ini menggunakan data kualitatif yang berhasil dikumpulkan dari diskusi wawancara bersama guru, peserta didik, serta kritik dan saran yang disampaikan oleh ahli materi dan media. Data kuantitatif yang didapatkan melalui hasil validasi yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media, tanggapan peserta didik tentang media, serta hasil tes yang diperoleh dari peserta didik. Kemudian digunakan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran.

Ahli materi dan ahli media melakukan validasi instrumen penelitian dengan menggunakan angket tertutup yang terdiri dari empat pernyataan. Proses ini melibatkan pemberian *checklist* yang menawarkan lima pilihan jawaban berdasarkan *skala Likert*. Pada angket yang digunakan untuk menguji validitas materi dan media, nilai yang diberikan berkisar antara 1-5, dengan 1 sebagai nilai terendah menunjukkan kategori "tidak baik", 2 "kurang baik", 3 "cukup", 4 "baik", dan 5 "sangat baik".

Data yang diperoleh dari ahli materi dan media menggunakan rumus dari Riduwan (2013), yaitu:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Penilaian Validator}}{\text{Skor Makximal}} \times 100\%$$

Kemudian hasil presentase dianalisis dengan menggunakan kategori tabel yang disesuaikan dengan valid dan tidaknya media, sebagai berikut:

**Tabel 1. Presentase Validitas**

Presentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid

21% - 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Sangat tidak valid

Masukan dan saran perbaikan yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media yang tercantum dalam metode penilaian pada tahap ini menjadi bagian penting. Selanjutnya, peneliti melakukan revisi terhadap media berdasarkan masukan yang diberikan oleh para ahli. Setelah produk divalidasi dan mendapatkan persetujuan dari ahli, maka media *PAPINKA (Papan Pintar Angka)* dilakukan pengujian secara langsung untuk mengevaluasi efektifitas media yang telah dirancang oleh peneliti.

Pengembangan Media *PAPINKA (Papan Pintar Angka)* dilaksanakan di SD Negeri Deaoen Kec, Pantai Baru Kab, Rote Ndao, NTT. Pada saat penelitian, peneliti mendatangi sekolah secara khusus dan langsung. Peneliti melakukan proses uji coba dengan subjek peserta didik sekolah dasar kelas 1 yang berjumlah 15 orang peserta didik

Tahap ini peneliti melakukan pengukuran terkait keefektifan media dalam meningkatkan pengetahuan peserta didik mengenai penjumlahan dan pengurangan. Untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti membagikan lembar soal *pre-test* kepada peserta didik. Kegiatan ini memiliki tujuan untuk mengumpulkan data dasar sebelum peserta didik mulai menggunakan media. Selanjutnya peneliti melakukan pembelajaran menggunakan media yang telah dikembangkan untuk dapat mengetahui kecocokan pada media tersebut. Media dapat dianggap efektif apabila terdapat peningkatan hasil *post-test* pada peserta didik. Data diperoleh dari tes yang analisisnya dilakukan dengan memanfaatkan rumus kriteria ketuntasan yang ditetapkan di atas 75%. Dengan memberikan soal *post-test*, data dikumpulkan untuk menilai perubahan pemahaman peserta didik setelah penerapan media *PAPINKA (Papan Pintar Angka)*.

Evaluasi pada tahap ini mencakup pengolahan hasil data yang telah diperoleh dan analisis yang berhubungan dengan nilai *pre-test* dan *post-test*. Tujuan dari hal ini adalah untuk mengidentifikasi adanya peningkatan pemahaman peserta didik setelah pemanfaatan media. Setelah tahap perhitungan selesai, peneliti akan merujuk pada tabel kriteria N-Gain yang tertera di bawah ini:

**Tabel 2. Kriteria N-Gain**

Presentase	Kriteria
$0,70 < g < 1,00$	Tinggi
$g = 0$	Tidak Terjadi Peningkatan
$0,0 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$-1,00 \leq g \leq 0,0$	Terjadi Penurunan

Peneliti juga menerapkan analisis ketuntasan belajar selain N-Gain, dengan tujuan untuk mengidentifikasi persentase ketuntasan belajar peserta didik mengenai konsep penjumlahan dan pengurangan. Tahap berikutnya, peneliti memberikan angket kepada peserta didik guna melihat kesesuaian media pembelajaran dan mengetahui respon peserta didik terkait kepuasan dalam kegiatan belajar mengajar menggunakan media *PAPINKA* (*Papan Pintar Angka*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini menghasilkan suatu produk interaktif yaitu *PAPINKA* (*Papan Pintar Angka*) dalam pembelajaran matematika, yang berfokus pada konsep penjumlahan dan pengurangan, pengujian produk ini dilakukan dengan subjek peserta didik kelas 1 berjumlah 15 orang di SD Negeri Deaoen Kec. Pantai Baru. Prosedur pada penelitian ini menggunakan 7 pedoman R&D Brog & Gall di Sugiyono sebagai berikut:

### (1). Potensi Tahap Masalah

Penelitian ini diawali dengan melakukan observasi dan wawancara dimana untuk mencari titik permasalahan apa yang ada disekolah tersebut, dengan memperoleh permasalahan yaitu kegiatan belajar mengajar belum tersalurkan secara maksimal karena kurangnya penggunaan media untuk mendukung penyampaian pembelajaran. Ketersediaan media pembelajaran khususnya dalam mendukung pembelajaran di sekolah masih belum memadai. Pendidik menghadapi tantangan dalam mencari inovasi media pembelajaran yang dapat berfungsi sebagai sarana pendukung dalam proses belajar.

### (2). Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data, peneliti mengadakan wawancara bersama guru kelas 1 dan peserta didik SD Negeri Deaoen. Bapak Frengky Polin selaku guru kelas 1 SD Negeri Deaoen, beliau menyatakan bahwa kegiatan yang dilakukan saat proses pembelajaran menggunakan metode ceramah dan diskusi kemudian memberi soal latihan atau PR (pekerjaan rumah). Hal tersebut diperkuat dengan hasil observasi peneliti kepada peserta didik terlihat kurang bersemangat. Sehingga dengan kenyataan yang terlihat peneliti ingin mengembangkan media yang mampu menarik keinginan belajar peserta didik.

### (3). Desain Produk

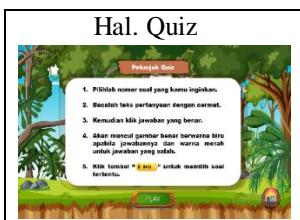
Peneliti menetapkan materi yang akan diberikan yaitu penjumlahan dan pengurangan untuk peserta didik kelas 1. Proses ini dimulai dengan analisis kompetensi yang diperlukan, diikuti dengan penentuan tujuan pembelajaran yang jelas. Selanjutnya, peneliti menyusun materi mengenai penjumlahan dan pengurangan yang kemudian dikembangkan lebih lanjut. Di samping itu,

peneliti juga merancang media pembelajaran yang sesuai dan menyusun evaluasi yang meliputi soal pilihan ganda serta *essay* untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta didik. Tahap desain pada produk yang dikembangkan peneliti disesuaikan dengan kebutuhan guru dan peserta didik terkait pembelajaran penjumlahan dan pengurangan.

Media *PAPINKA* (*Papan Pintar Angka*) dikembangkan dengan desain yang menarik agar membantu peserta didik lebih mudah memahami materi. Halaman pertama dari media ini menampilkan cover yang terdiri dari: judul materi, nama media, dan tombol masuk guna diarahkan kehalaman menu, kemudian apabila tombol masuk diklik maka akan beralih kehalaman kedua dengan beberapa menu diantaranya menu petunjuk penggunaan, kompetensi, profil pengembang, materi, media dan quiz.

**Tabel 3. Media *PAPINKA* Cover dan Menu**

Hal. Cover	Hal. Menu
Hal. Petunjuk	Hal. Kompetensi Tujuan
Hal. Profil Pengembang	Hal. Materi 1
Hal. Materi 2	Hal. Materi 3
Hal. Materi 4	Hal. Media



Media *PAPINKA (Papan Pintar Angka)* terdapat komponen lain didalamnya seperti tombol home untuk 1. Kembali ke menu, terdapat tombol untuk kembali dan melanjutkan, serta opsi untuk *on/off* audio musik, video, dan materi yang mencakup cerita bergambar anak sekolah dasar. Halaman 3 terdapat cara atau petunjuk penggunaan media. Bertujuan untuk membantu pengguna dalam mengoperasikan media. Halaman 4 pengguna dapat membaca kompetensi dan tujuan pembelajaran. Bertujuan untuk dapat memahami tujuan dan target yang akan dicapai setelah menggunakan media. Halaman 5 pengguna dapat melihat identitas dari peneliti. Halaman 6 berisikan materi penjumlahan dan pengurangan, pengguna dapat membaca dan mendengarkan materi serta contoh-contoh yang ada. Halaman 7 pengguna dapat melihat cara menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan. Bertujuan agar pengguna tidak saja membaca materi yang ada tetapi dapat melihat atau mendengarkan penjelasan serta cara menyelesaikan soal. Halaman 8 bertujuan untuk melihat sejauh mana pengguna dapat memahami materi yang sudah ada. Sebelum mengerjakan quiz pengguna dapat melihat cara penggunaan, terdapat tombol “play” yang dapat mengantarkan pengguna ke soal quiz.

Dalam pengembangan media ini peneliti menggunakan *software* aplikasi sebagai pendukung pembuatan media yaitu: *Power Point* dan *Ispring suite* untuk ekspor menjadi media berbasis *website*. Setelah merancang Media *PAPINKA (Papan Pintar Angka) berbasis web* yang sudah dikembangkan, kemudian divalidasi oleh ahli materi yaitu Delia Indrawati, S.Pd., M.Pd dan ahli media yaitu Putri Rachmadyanti, S.Pd., M.Pd.

**Tabel 6. Hasil Validasi Materi**

No	Aspek	Skor Maksimal	Skor Validasi
1	Pembelajaran	8	6
2	Isi Materi	20	17
3	Kelayakan Bahasa	8	7
Keseluruhan skor		36	30
<b>Presentase</b>		<b>83%</b>	

Validator telah melakukan evaluasi terhadap materi dan memperoleh total nilai 30 dari skor maksimum 36, sehingga hasil validasi dapat dipresentasikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} PS &= \frac{30}{36} \times 100 \% \\ &= 0,83 \times 100 \% \\ &= 83\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase menunjukkan angka 83%, yang mengindikasikan bahwa materi pada media *PAPINKA (Papan Pintar Angka) berbasis web* valid diuji cobakan dilapangan.

**Tabel 7. Hasil Validasi Media**

No	Aspek	Skor Maksimal	Skor Validasi
1	Tampilan Produk	24	22
2	Penggunaan	8	7
3	Tulisan	8	7
4	Audio/ musik	8	7
Total Skor		48	43
<b>Presentase</b>		<b>89%</b>	

Evaluasi media yang dilakukan oleh validator memperoleh total nilai 43 dari skor maksimum 48, sehingga hasil validasi dapat dipresentasikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} PS &= \frac{43}{48} \times 100 \% \\ &= 0,89 \times 100 \% \\ &= 89\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase menunjukkan angka 89%, yang mengindikasikan bahwa media *PAPINKA (Papan Pintar Angka) berbasis web* valid untuk diuji cobakan dilapangan.

Validasi materi bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana kesesuaian antara materi yang disajikan dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Sementara itu, validasi media bertujuan untuk menilai desain modul, guna menentukan apakah modul tersebut dapat dianggap valid untuk digunakan dalam konteks penelitian. Meskipun hasil yang dicapai dianggap valid, peneliti tetap melakukan evaluasi terhadap sistem perbaikan dengan memperhatikan masukan dan saran dari ahli media. Detail mengenai perbaikan media setelah tahap validasi, adalah sebagai berikut:

**Tabel 8. Hasil Revisi Materi Setelah Validasi**

Sebelum Revisi	
Setelah Revisi	



Tabel 9. Hasil Revisi Media Setelah Validasi

Sebelum Revisi	
Setelah Revisi	

Tahap pelaksanaan dilaksanakan di SD Negeri Deaoen, Kec, Pantai Baru. Kab, Rote Ndao, NTT dengan peserta didik kelas 1. Produk dilakukan pada 13 desember 2023, pembelajaran secara langsung di sekolah. Tujuan uji coba produk yakni mengetahui seperti apa kesan peserta didik terhadap media pembelajaran. Pelaksanaan diawali dengan membuka link yang sudah dibagikan. Peneliti memberikan penjelasan terkait dengan cara penggunaan media pembelajaran kemudian memberi kesempatan bagi peserta didik untuk mengoperasikan media secara mandiri untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam menggunakan media dengan cara yang tepat dan akurat.



Gambar 1. Dokumentasi Pelaksanaan Uji Produk

Pada tahap implementasi media, peneliti memberikan angket respon kepada peserta didik dengan maksud untuk mengevaluasi ketertarikan mereka terhadap media pembelajaran yang berkaitan dengan materi penjumlahan dan pengurangan. Terdapat 7 pertanyaan dalam lembar angket yang dibagikan kepada peserta didik, dengan pilihan jawaban yang tersedia adalah 'Ya' (✓) dan 'Tidak' (x). Hasil dari pengisian angket oleh peserta didik yaitu:

Tabel 10. Hasil Respon Peserta Didik

No	Aspek Kepraktisan	Skor
1	Skor Tertinggi	85
2	Skor Terendah	21
Jumlah		106
Skor Maksimal		110
Presentase		96,3 %

Pada hasil respon angket peserta didik memiliki tujuan untuk mengetahui sejauh mana kepraktisan dari media. Sehingga dapat diidentifikasi presentase sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P (\%) &= \frac{\text{jumlah skor responden}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{106}{110} \times 100\% \\ &= 96,3 \% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan angket respon media pembelajaran *PAPINKA* (Papan Pintar Angka) berbasis *web* mendapatkan hasil presentase sebanyak 96,3% diperoleh dari respon peserta didik. Oleh sebab itu, ini masuk ke dalam kategori yang sangat praktis.

Berikutnya di tahap ini, peneliti membagikan lembar *post-test* yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas media pembelajaran yang telah dikembangkan. Peneliti mengukur peningkatan pembelajaran dengan menggunakan rumus N-Gain untuk dapat mengetahui hasil.

Tabel berikut menunjukkan perolehan nilai *pre-test* dan *post-test* dari peserta didik kelas 1, adalah:

Tabel 11. Ketuntasan Belajar

Aspek	Pretest	Posttest
Nilai Tertinggi	70	100
Nilai terendah	40	80
Rata rata	57	88
N-gain		0,72

Ketuntasan belajar dapat dilakukan dengan rumus berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{jumlah siswa mendapat nilai} \geq 75}{\text{Jumlah siswa seluruhnya}} \times 100$$

$$= \frac{15}{15} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

Dari hasil perhitungan ketuntasan hasil belajar melalui 15 peserta didik dapat diambil kesimpulan media *PAPINKA* (Papan Pintar Angka) berbasis web mendapatkan persentase mencapai 100% sehingga tergolong dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan analisis nilai *pre-test* dan *post-test*, diperoleh persentase hasil sebesar 100%. Perhitungan N-Gain menunjukkan nilai sebesar 0,72, yang termasuk dalam kriteria  $0,70 < g < 1,00$ . Oleh karena itu, media *PAPINKA* (*Papan Pintar Angka*) berbasis web dapat dikatakan efektif dalam mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan minat belajar peserta didik.

### **Pembahasan**

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah media pembelajaran interaktif yang dikembangkan untuk membantu peserta didik kelas 1 sekolah dasar dalam memahami materi penjumlahan dan pengurangan. Produk ini berbasis web, memungkinkan akses yang mudah melalui perangkat *smartphone* atau *laptop*, dan dilengkapi dengan kuis yang berfungsi untuk mengevaluasi proses pembelajaran. Data kualitatif dan kuantitatif digunakan oleh peneliti karena berperan penting dalam penelitian pengembangan media. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara yang dilaksanakan dengan pengajar dan peserta didik proses pendidikan yang terjadi di dalam ruang kelas, serta melalui kritik dan saran yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media. Sementara itu, data kuantitatif dihasilkan dari analisis hasil validasi materi dan media, serta penghitungan respon angket dari pengajar dan peserta didik kelas 1 yang telah diisi.

Desain produk yang dikembangkan menggunakan *PowerPoint* dan *ispring suite*. Terdapat kelebihan umum pada media pembelajaran sebagai berikut: 1) tampilan pada media pembelajaran sederhana tetapi menarik. 2) materi yang terdapat didalam media disajikan sesuai yang dapat mendukung peserta didik dalam memahami penjumlahan dan pengurangan. 3) media pembelajaran *PAPINKA* (*Papan Pintar Angka*) berbasis web dilengkapi dengan gambar, animasi, audio dan instrumen. 4) *PAPINKA* (*Papan Pintar Angka*) berbasis web dapat diakses secara *online* maupun *offline*.

Dengan keterangan uji validasi materi memperoleh hasil persentase sebesar 83%. Mengacu pada kriteria persentase validasi materi, hasil dari presentasi tersebut termasuk kedalam kategori "sangat valid", Sesuai dengan teori interpretasi media yang diungkapkan oleh (Riduwan, 2013), media dapat dianggap memenuhi syarat kelayakan apabila mendapat nilai sebesar 81%-100%. Uji validasi media memperoleh persentase sebesar 89%. Berdasarkan kriteria persentase validasi media yang diusulkan oleh (Riduwan, 2013), hasil persentase yang berkisar antara

81%-100% dikategorikan sebagai "sangat valid". Sesuai dengan hasil presentase yang ada, media pembelajaran *PAPINKA* (*Papan Pintar Angka*) berbasis web dapat peserta didik gunakan sebagai media pembelajaran.

Tidak hanya menyajikan materi penjumlahan dan pengurangan, media pembelajaran *PAPINKA* (*Papan Pintar Angka*) berbasis web yang dikembangkan juga dilengkapi dengan contoh soal dan kuiz yang membantu peserta didik bisa lebih baik memahami materi dengan cepat dan menarik. Berbagai gambar dan animasi juga digunakan pada media pembelajaran *PAPINKA* (*Papan Pintar Bilangan*) berbasis web sebagai upaya untuk membuat peserta didik tidak bosan dalam menggunakan media dengan demikian dapat meningkatkan pemahaman dan ketertarikan peserta didik. Hasil validasi media pembelajaran dinilai sangat menarik dan dapat membantu peserta didik dalam perjalanan pendidikannya. Menariknya, desain produknya menggabungkan animasi, instrumen, dan latar belakang yang dapat mendorong peningkatan motivasi belajar peserta didik.

Hal ini berkaitan dengan teori yang diusulkan oleh (Amir, 2016) menjelaskan bahwa ketika materi pembelajaran disertai gambar, peserta didik lebih tertarik pada materi tersebut. Ada yang berpendapat bahwa mereka lebih memilih alat bantu visual daripada bahasa tertulis karena dapat membangkitkan minat peserta didik dan membantu mereka memahami materi pelajaran lebih cepat selama pembelajaran. Selain itu media pembelajaran *PAPINKA* (*Papan Pintar Angka*) berbasis web dilengkapi dengan audio dan instrumen selain gambar dan animasi, sehingga dapat membantu menunjang minat peserta didik. Hal ini didasarkan pada gagasan bahwa apabila pembelajaran disertai musik saat dapat meningkatkan kinerja dan perkembangan kognitif peserta didik (Ruksenas, 2012).

Pada tahap uji kepraktisan peneliti menggunakan 15 peserta didik SD Negeri Deaoen sebagai subjek. Berdasarkan hasil angket yang digunakan untuk menghitung respon guru dan peserta didik, kategori sangat praktis memperoleh skor persentase respon dari guru mencapai 100%, sedangkan respon dari peserta didik mencapai 96,3%. Sebagaimana terlihat pada tabel persentase, jika persentasenya antara 81% hingga 100%, maka tergolong "sangat praktis" (Sudijono, 2008).

Pada uji keefektifan dari media pembelajaran peneliti melakukan *pre-test* dan *pos-ttet*. Pengerjaan *pre-test* dan *post-test* dilaksanakan dengan melibatkan 15 peserta didik di kelas 1 SD Negeri Deaoen, yakni 7 laki-laki dan 8 perempuan. Dalam *pre-test*, nilai terendah memperoleh hasil 40, sedangkan nilai tertinggi adalah 70. Di sisi lain, pada *post-test*, nilai terendah yang dicapai adalah 80, dan nilai tertinggi mencapai 100. Untuk ketuntasan belajar peserta didik memperoleh persentase yang mencapai 100%. Kemudian hasil perhitungan rata-rata dari N-Gain 0,72 sehingga masuk dalam "kriteria tinggi". Hal tersebut dilihat

dari hasil analisis teori yang diungkapkan oleh (Sundayana, 2016) menunjukkan bahwa nilai antara  $0,70 < g < 1,00$  dapat dikategorikan sebagai tinggi. Pemanfaatan media *PAPINKA (Papan Pintar Angka)* berbasis web pada perolehan hasil pembelajaran peserta didik menunjukkan peningkatan yang besar, hal ini dapat diamati dari nilai yang ada pada *pre-test* dan *post-test*.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Dari penelitian hasil yang sudah disampaikan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran *PAPINKA (Papan Pintar Angka)* berbasis web dibuat dengan rancangan dan kerangka yang dikembangkan oleh peneliti. Media dilakukan dengan tahap awal peneliti membuat desain secara tersusun mulai dari tampilan 1) Cover, 2) Menu pembelajaran, 3) Petunjuk penggunaan, 4) Kompetensi dan tujuan pembelajaran, 5) Profil pengembang 6) Materi penjumlahan dan pengurangan, 7) Media pembelajaran, 8) Quiz dengan menggunakan *microsoft powerpoint, background* dan gambar-gambar pada media pembelajaran diambil dari aplikasi *pinterest*, pengembangan produk agar dapat diakses melalui web peneliti menggunakan *ispring suite*.
2. Uji kelayakan media pembelajaran melibatkan tiga aspek utama, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Dari ketiga aspek tersebut, hasil penelitian dapat dirangkum sebagai berikut:
  1. Hasil kevalidan penelitian ini ditinjau dari aspek validasi oleh ahli materi dan media. Hasil dari proses validasi tersebut ialah diperoleh dari ahli materi mendapat persentase sebanyak 83%, validasi ahli media mendapat persentase sebanyak 89%. Berdasarkan hasil tersebut maka, media pembelajaran *PAPINKA (Papan Pintar Angka)* berbasis web materi tentang penjumlahan dan pengurangan di kelas 1 SD Negeri Deaoen layak untuk digunakan.
  2. Kepraktisan media diukur menggunakan hasil angket dengan memperoleh skor persentase sebanyak 96,3% untuk angket respon peserta didik.
  3. Keefektifan media pembelajaran diperoleh melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan pada subjek penelitian, yaitu peserta didik kelas 1 di SD Negeri Deaoen, Kabupaten Rote Ndao, Provinsi NTT. Hasil ketuntasan belajar peserta didik menunjukkan persentase mencapai 100%, yang mencerminkan adanya peningkatan signifikan dalam hasil belajar. Peningkatan ini diukur menggunakan

perhitungan N-Gain, yang masuk ke dalam kategori tinggi dengan nilai  $0,70 < g < 1,00$ . Berdasarkan temuan ini, media *PAPINKA (Papan Pintar Angka)* yang berbasis web dapat dinyatakan efektif sebagai alternatif dalam proses pembelajaran materi penjumlahan dan pengurangan.

## Saran

Berlandaskan pada kesimpulan yang telah disampaikan sebelumnya, terdapat beberapa saran yang diajukan sebagai berikut:

1. Bagi Peserta didik, Media pembelajaran *PAPINKA (Papan Pintar Angka)* yang berbasis web diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan bagi peserta didik selama proses pembelajaran yang menggabungkan elemen permainan, diharapkan peserta didik memiliki kesempatan untuk belajar dengan metode yang lebih interaktif dan menarik, sehingga dapat meningkatkan ketertarikan terhadap belajar.
2. Bagi guru, diharapkan untuk menerapkan media pembelajaran *PAPINKA (Papan Pintar Angka)* berbasis web dalam pembelajaran seterusnya agar bisa meningkatkan minat serta semangat peserta didik dalam proses pembelajaran.
3. Bagi peneliti, diharapkan mampu untuk mengembangkan media pembelajaran *PAPINKA (Papan Pintar Angka)* berbasis web dengan lebih teliti dan lebih menarik lagi kedepannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvia, Luluk. (2017). "Pengembangan Media Pembelajaran Keping Warna Pada materi Penjumlahan dan pengurangan Untuk meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 1 Di Min Sukosewu Blitar.", 1-151.
- Diana, M. W., & Chairiyah. (2021). Pengembangan Media Papan Kartu Bergambar Pada Pembelajaran Tematik Muatan PPKN Siswa Kelas II SD. *Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 1078-1087.
- Erviana, V. Y., & Muslimah. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Tangga Pintar Materi Penjumlahan Dan Pengurangan Kelas 1 Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 58-67.
- Fadillah, N. F., & Nurafni. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Materi Berbagai Bentuk Pecahan Penjumlahan Dan Pengurangan Di Sekolah Dasar. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 1933-1942.
- Fitri, F., & Ardiyal. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Kinemaster Pada Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6330-6338.

- Indrawati, Delia. (2019). "Pengembangan Blanded Learning Mata Kuliah Bilangan dan Pengolahan Data Untuk Mahasiswa PGSD." *Jurnal Inventa*, Vol III No 1, 136-147.
- Indarwati, Antika Dwi; Indrawati, Delia. (2023). "Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Duck Shot Pada Sistem Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Cacah Kelas 2 Sekolah Dasar." *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah*, Vol. 10 No. 9, 1-12.
- Mirantika, V., Syafri, F., & Surahman, B. (2020). Permainan Papinka Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Anak Usia 5-6 Tahun. *Journal Of Early Childhool Islamic Education*, 182-194.
- Nisa, I., & Surwadi. (2019). Stimulasi Gerak Lokomotor Anak Usia 1-4 Tahun Melalui Metode Gerak Dan Lagu. *Jurnal Audhi*, 88-95.
- N Arima, D Indrawati. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Multiplication Stick Box Pada Materi Operasi Hitung Perkalian Kelas III Sekolah Dasar." *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah*, Vol. 06 No. 07, 1-10.
- Permatasari, D., & Oktaviarini, N. (2021). Analisis Penggunaan Video Pada Pembelajaran Daring Di Kelas VI SDN 1 Jepun. *Jurnal Muara Pendidikan*, 203-212.
- Pertiwi, A. D., Hukmi, & Febrialismanto. (2020). Pengembangan Media Trackball Untuk Kemampuan Mengenal Grafik Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 180-188.
- Pratiwi, Dewi Tamara. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Papan Rabadologia Modifikasi Pada Materi Perkalian Siswa Kelas III SD." *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru SEkolah Dasar*, Vol 06 No 07, 1119-1128.
- Saputro, O. N., & Soebijantoro. (2015). Pengembangan Wedus Gembel (Wayang Kardus Gembira Dan Belajar) Sebagai Media Membangun Jiwa Nasionalisme Sejak Dini Pada Siswa TKK Santo Yusuf Kota Madiun. *Jurnal Agastya*, 99-117.
- Setiyawan, H. (2017). Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Rel Kereta Bilangan Pada Materi Penjumlahan Dan Pengurangan. *Jurnal Pendidikan*, 100-105.
- Setyadi , D., & Qohar, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Materi Barisan Dan Deret. *Jurnal Matematika Kreatif - Inovatif*, 1-7.
- S Istininginh, M Fauzy, K Nisa. (2018). "Penggunaan Media Gambar Untuk meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Pada Siswa Kelas 1 SDN 1 Kediri." *Jurnal Kesejahteraan Keluarga Dan Pendidikan*, Vol.05 No.01, 31-41.
- Teni Nurrita. (2018). "Kata Kunci :Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Misykat* 03(01):171.
- Zahwa, Feriska Achlikul. 2022. "Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran." *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi* 19(01):61–78.