



PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran)

Issn Cetak : 2599-1914 | Issn Online : 2599-1132 | Vol. 8 No. 4 (2025) | 1402-1413

 DOI: <http://dx.doi.org/10.31604/ptk.v8i4.1402-1413>

IMPLEMENTASI MEDIA PAPAN HITUNG GEHI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENJUMLAH DAN MENGURANG POLA BERSUSUN KEBAWAH PADA ANAK HAMBATAN INTELEKTUAL KELAS 4 SD



Indina Tarjiah*, Asep Supena, Neddyana Pahlawaty, Kholifatul Novita Ningsih, Prince Clinton Immanuel Christian Damanik

Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia.

*e-mail: indina.tarjiah@gmail.com

Abstrak. Anak dengan hambatan intelektual sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak, termasuk di antaranya operasi hitung dasar dalam pembelajaran matematika. Media pembelajaran dirancang untuk menjembatani keterbatasan pemahaman abstrak melalui pendekatan visual dan interaktif. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model Hannafin & Peck melalui tiga tahapan: penilaian kebutuhan, desain, serta pengembangan dan implementasi. Hasil implementasi dari media pembelajaran berupa papan berhitung GeHi sebagai alat bantu visual-interaktif dalam pembelajaran matematika dasar bagi anak hambatan intelektual kelas 4 menunjukkan adanya peningkatan kemampuan menjumlah dan mengurangi dengan hasil di bawah 100. Hal ini terbukti dengan adanya peningkatan kemampuan keempat siswa seperti: meningkatkan motivasi belajar siswa pada pelajaran matematika, mampu untuk mengurutkan angka dari angka terkecil hingga terbesar dan sebaliknya, mampu untuk membedakan dan menyebutkan nilai bilangan (satuan, puluhan dan ratusan) berdasarkan pengklasifikasian kode warna, dan mampu menjelaskan tahapan berhitung penjumlahan dan pengurangan dengan pola bersusun kebawah dengan menggunakan media papan berhitung GeHi.

Kata Kunci: Media Papan Berhitung GeHi, Menjumlah dan Mengurang Pola Bersusun Kebawah, Hambatan Intelektual.

Abstract. Children with intellectual disabilities often have difficulty understanding abstract concepts, including basic arithmetic operations in mathematics. A Learning media was designed to bridge the gap in abstract understanding through a visual and interactive approach. The method used is research and development (R&D) with the Hannafin & Peck model through three stages: needs assessment, design, and development and implementation. The results of the implementation of learning media in the form of GeHi calculation boards as visual-interactive tools in basic mathematics learning for fourth-grade children with intellectual disabilities showed an increase in the ability to add and subtract with results below 100. This is shown by the improvement in the abilities of the four students, such as: increased motivation to learn mathematics, ability to order numbers from smallest to largest and vice versa, ability to distinguish and name numbers (units, tens, and hundreds) based on color coding, and ability to explain the steps of addition and subtraction using the downward pattern using the GeHi counting board.

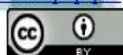
Keywords: GeHi Calculation Board Media, Downward Pattern Addition and Subtraction, Intellectual Disabilities.

PENDAHULUAN

Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

Kampus Terpadu Jl. Stn Mhd Arief No 32 Kota Padang Sidempuan, Sumatera Utara, Telp (0634)21696,

<http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/ptk> ; email : peteka@um-tapsel.ac.id



Anak dengan hambatan intelektual memiliki keterbatasan dalam memahami konsep-konsep abstrak seperti operasi hitung dasar. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang bersifat konkret dan visual. Laboratorium Pendidikan Khusus FIP UNJ menghadapi tantangan dalam menyediakan media pembelajaran yang sesuai untuk peserta didik kelas 4 dengan hambatan intelektual. Papan berhitung dikembangkan sebagai media yang menggabungkan elemen visual dan interaktif untuk memfasilitasi pemahaman konsep matematika dasar secara menyenangkan dan fungsional.

Anak dengan hambatan intelektual kerap mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak, termasuk di antaranya operasi hitung dasar dalam pembelajaran matematika (Ati, 2016; Ichsani, 2022; Zahro, 2024). Keterbatasan dalam kemampuan berpikir logis dan simbolik menjadikan mereka membutuhkan alat pembelajaran yang lebih konkret, visual, dan aplikatif agar materi dapat dipahami secara lebih bermakna (Simarmata dkk, 2021; Nadzir, 2023). Di lingkungan Laboratorium Pendidikan Khusus FIP UNJ, tantangan ini menjadi perhatian utama, khususnya dalam penyediaan media pembelajaran yang tepat bagi peserta didik kelas 4 dengan hambatan intelektual.

Menanggapi kebutuhan tersebut, dikembangkanlah Media Papan Berhitung, sebuah alat bantu belajar inovatif yang dirancang untuk menjembatani keterbatasan pemahaman abstrak melalui pendekatan visual dan interaktif. Media ini memadukan elemen warna, bentuk, dan aktivitas manipulatif yang memungkinkan siswa untuk belajar secara langsung melalui pengalaman konkret (Olievia dkk. 2023; Bopo dkk., 2023). Dengan pendekatan yang menyenangkan dan fungsional, Papan

Berhitung tidak hanya membantu siswa memahami konsep operasi matematika dasar, tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan aktif dalam proses belajar.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (Research and Development) dengan mengadaptasi model Hannafin dan Peck, yang terdiri atas tiga tahap utama, yaitu: (1) Assessment of Needs, (2) Design, dan (3) Development & Implementation. Model Hannafin dan Peck dipilih karena memiliki langkah-langkah yang sistematis, berorientasi pada kebutuhan pengguna, dan relevan dalam pengembangan media pembelajaran yang kontekstual (Hannafin & Peck, 1988; Sugiyono, 2019). Subjek penelitian ini adalah tiga siswa dengan hambatan intelektual yang belajar di Laboratorium Pendidikan Khusus FIP Universitas Negeri Jakarta (UNJ). Pemilihan subjek dilakukan secara purposive sampling dengan kriteria: (1) siswa telah mengenal angka dasar, (2) memiliki kemampuan fokus sederhana, dan (3) telah menerima pembelajaran operasi penjumlahan dasar. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Khusus FIP UNJ pada semester ganjil tahun akademik 2025/2026.

Tahap pertama, yaitu assessment of needs, dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan dalam pembelajaran matematika bagi anak dengan hambatan intelektual. Analisis kebutuhan mencakup tiga komponen, yakni analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, dan analisis kebutuhan media. Analisis kurikulum dilakukan dengan meninjau kompetensi dasar dan indikator pembelajaran matematika yang sesuai dengan tingkat

perkembangan kognitif siswa. Analisis karakteristik siswa difokuskan pada kemampuan kognitif, minat belajar, dan gaya belajar (Arikunto, 2010). Sementara itu, analisis kebutuhan media dilakukan melalui observasi kegiatan belajar dan wawancara dengan guru untuk memperoleh informasi tentang media yang digunakan serta keterbatasan yang dihadapi (Sugiyono, 2019). Hasil analisis ini menjadi dasar dalam merancang media papan hitung yang sesuai dengan karakteristik anak.

Tahap kedua, *design*, merupakan proses merancang *blueprint* media pembelajaran papan hitung dalam bentuk desain dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D). Rancangan ini memuat bentuk, ukuran, warna, serta fungsi setiap komponen media yang mendukung pembelajaran operasi penjumlahan secara konkret. Prinsip perancangan disesuaikan dengan kebutuhan visual dan manipulatif anak dengan hambatan intelektual, sehingga media mampu menghadirkan pengalaman belajar langsung melalui kegiatan bermain dan eksplorasi (Somantri, 2012). Desain yang telah selesai kemudian divalidasi oleh dua pihak, yaitu ahli media dan ahli materi. Validasi dilakukan untuk menilai aspek tampilan, kepraktisan, keamanan, dan kesesuaian isi pembelajaran. Berdasarkan hasil masukan dari para ahli, dilakukan revisi agar media yang dikembangkan layak digunakan dalam konteks pembelajaran khusus (Plomp, 2013).

Tahap ketiga, *development and implementation*, meliputi proses pembuatan dan uji coba media pembelajaran. Papan hitung dikembangkan menggunakan bahan kayu dan akrilik agar kuat, ringan, serta aman digunakan oleh anak-anak (Uno, 2017). Setelah proses produksi selesai, dilakukan uji coba terbatas (*one-to-one*

evaluation) terhadap tiga siswa dengan hambatan intelektual di Laboratorium Pendidikan Khusus FIP UNJ. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas awal media dalam meningkatkan pemahaman konsep penjumlahan, serta untuk melihat respon dan keterlibatan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Selain itu, guru pendamping juga dimintai tanggapan terhadap kemudahan penggunaan dan kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran. Hasil uji coba terbatas kemudian dianalisis untuk perbaikan media sebelum tahap implementasi yang lebih luas. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Analisis dilakukan melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Tegeh dkk., 2014; Miles, Huberman, & Saldaña, 2014). Hasil analisis difokuskan pada kualitas media berdasarkan validasi ahli, respon siswa, serta pengaruh media terhadap peningkatan kemampuan menjumlah pada anak dengan hambatan intelektual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa terdapat empat orang siswa yang memiliki hambatan intelektual dengan kesulitan memahami konsep penjumlahan dan pengurangan karena minimnya media konkret yang menarik untuk digunakan pada pembelajaran operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dengan hasil dibawah 100. Siswa dengan hambatan intelektual kelas 4 di Laboratorium Pendidikan Khusus FIP UNJ membutuhkan media pembelajaran yang bersifat visual, konkret, dan interaktif untuk mendukung pemahaman terhadap konsep operasi hitung dasar, khususnya

penjumlahan. Anak dengan hambatan intelektual atau anak tunagrahita merupakan anak-anak yang memiliki IQ di bawah rata-rata, dan menyebabkan terhambatnya fungsi kecerdasan dan intelektual, sehingga memicu munculnya permasalahan-permasalahan lain dalam perkembangannya. American Psychiatric Association (APA) (2022) dalam buku DSM-5-TR mendefinisikan hambatan intelektual sebagai gangguan yang muncul pada periode perkembangan yang mencakup defisit fungsi intelektual dan adaptif pada area konseptual, sosial, dan praktis. Keterbatasan kemampuan dalam memahami konsep abstrak, serta terbatasnya ketersediaan media pembelajaran yang menarik menjadi hambatan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam konteks kemampuan akademik, anak dengan hambatan intelektual memiliki kesulitan dalam memahami konsep abstrak seperti operasi hitung bilangan yang melibatkan simbol dan angka-angka, sehingga membutuhkan waktu yang lebih banyak, serta alat bantu media pembelajaran untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran operasi hitung bilangan. Salah satu cara untuk meningkatkan partisipasi siswa anak berkebutuhan khusus dalam hal pendidikan dan pengajaran adalah melalui media pembelajaran yang bisa membuat proses pembelajaran sesuatu yang menyenangkan khususnya pada mata pelajaran matematika (Somantri, 2012; Simarmata, dkk., 2021). Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran dari guru kepada siswa. Media pembelajaran yang dirancang bagi anak berkebutuhan khusus bukan hanya ditujukan untuk memahami konsep materi semata, tetapi juga untuk

meningkatkan motivasi dan tingkat perhatian atau fokus siswa. Interaktivitas dalam media yang digunakan juga penting karena dapat melibatkan siswa secara aktif, sehingga juga dapat meningkatkan daya ingat dan pemahaman konsep materi. Pendapat ini sesuai dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pembelajaran akan terjadi ketika siswa secara aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan sekitarnya. Pada konteks ini, media pembelajaran yang interaktif memungkinkan siswa dengan hambatan intelektual untuk meningkatkan pemahaman yang lebih mendalam.

Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran seperti papan berhitung yang dirancang sesuai dengan karakteristik siswa menjadi solusi yang relevan. Media ini diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, mendukung pemahaman konsep matematika secara lebih efektif, serta membantu guru dalam menyampaikan materi secara lebih terstruktur dan menarik. Dengan dukungan media yang sesuai, proses pembelajaran bagi anak dengan hambatan intelektual tidak hanya akan menjadi lebih mudah diakses, tetapi juga lebih bermakna dan berdampak pada peningkatan kemandirian mereka dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendapat Astaty (2010, dalam Damastuti, 2020) yang menyebutkan bahwa beberapa tujuan khusus dari pendidikan bagi anak dengan hambatan intelektual adalah untuk mengembangkan potensi sehingga menjadi kecakapan yang berarti, dan dapat melakukan kegiatan bina diri secara mandiri.

1) Evaluasi Dan Revisi Pada Tahap Analisis

Setelah dilakukan diskusi dan refleksi berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan, media papan berhitung yang awalnya akan dirancang untuk operasi hitung penjumlahan perlu dikembangkan lebih lanjut agar lebih menarik dan variatif. Salah satu masukan dari tim peneliti adalah perlunya penambahan komponen berupa flashcard soal operasi hitung bilangan yang dapat digunakan sebagai alat permainan interaktif. Tingkat kesulitan soal dirancang bertahap dalam beberapa level. Kartu soal ini memungkinkan siswa memilih soal secara acak sesuai dengan level. Pembagian level ini bertujuan untuk menyesuaikan kemampuan belajar siswa dan memberikan tantangan secara bertahap. Kebutuhan ini ditemukan sebagai alternatif dari penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dinilai kurang menarik bagi siswa dengan hambatan intelektual.

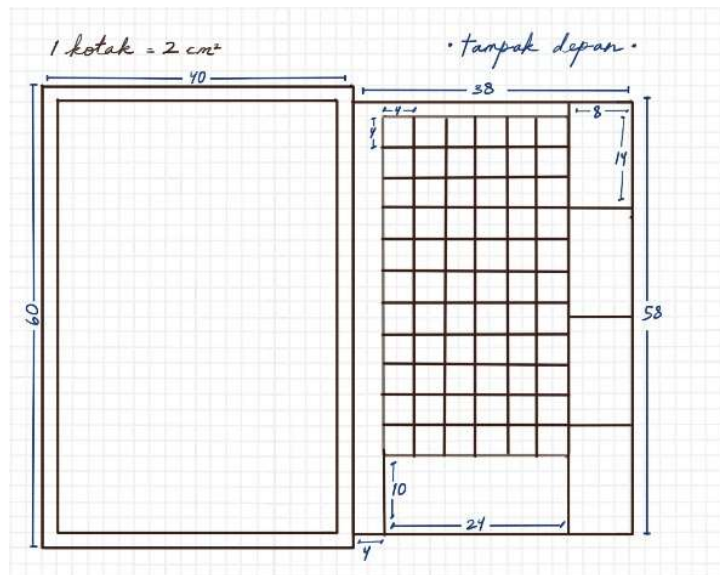
Selain itu, berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang lebih mendalam, disepakati bahwa agar media pembelajaran ini memiliki cakupan penggunaan yang lebih luas, mengingat adanya keterbatasan waktu dan sumber daya dalam mengembangkan media pembelajaran. Media papan berhitung sebaiknya tidak hanya difokuskan pada operasi penjumlahan saja, tetapi juga dapat digunakan untuk operasi pengurangan. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi penggunaan

media dalam pembelajaran operasi hitung matematika dasar secara berkelanjutan.

B. Tahap Desain

Pada tahap desain, pengembangan media papan berhitung untuk siswa dengan hambatan intelektual dimulai dengan merancang bentuk media secara bertahap sebagai acuan untuk proses produksi pada tahap selanjutnya. Desain awal dibuat dalam bentuk gambar dua dimensi (2D) untuk memvisualisasikan tata letak dasar papan, area peletakan blok angka, kartu soal, dan elemen lain yang dibutuhkan.

Visualisasi dibuat dengan menggambarkan tampak depan media papan berhitung dengan papan tulis di bagian kanan yang dapat digeser menutupi area peletakan blok angka, serta area peletakan blok angka yang divisualisasikan dengan kotak-kotak kecil, serta area peletakan kartu soal yang divisualisasikan dengan persegi panjang di samping area peletakan blok angka. Setelah desain disusun, dilakukan pengembangan ke dalam gambar tiga dimensi (3D) agar desain dapat dipahami secara lebih konkret oleh pembuat media, khususnya pengrajin kayu yang akan merealisasikan papan tersebut secara fisik. Desain 3D mencakup tampilan depan, belakang, samping, atas, dan bawah media papan pembelajaran dalam kondisi terbuka dan tanpa ada blok angka atau kartu soal yang mengisi area peletakan blok angka serta kartu soal.



Gambar 1. Rancangan Awal Tampak Depan Media Papan Berhitung

Visualisasi dibuat dengan menggambarkan tampak depan media papan berhitung dengan papan tulis di bagian kanan yang dapat digeser menutupi area peletakan blok angka, serta area peletakan blok angka yang divisualisasikan dengan kotak-kotak kecil, serta area peletakan kartu soal yang divisualisasikan dengan persegi panjang di samping area peletakan blok angka. Setelah desain disusun, dilakukan pengembangan ke dalam

gambar tiga dimensi (3D) agar desain dapat dipahami secara lebih konkret oleh pembuat media, khususnya pengrajin kayu yang akan merealisasikan papan tersebut secara fisik. Desain 3D mencakup tampilan depan, belakang, samping, atas, dan bawah media papan pembelajaran dalam kondisi terbuka dan tanpa ada blok angka atau kartu soal yang mengisi area peletakan blok angka serta kartu soal.

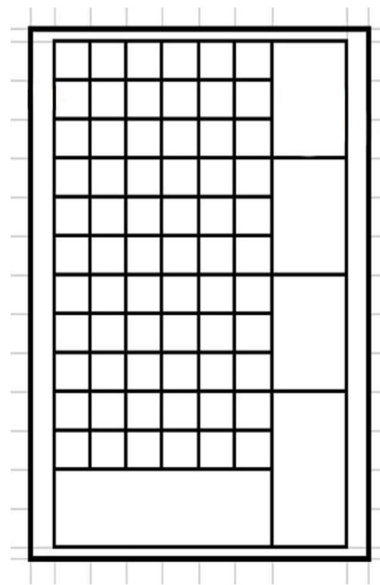


Gambar 2. Rancangan Awal Tiga Dimensi Tampak Depan Media Papan Berhitung

1) Evaluasi Dan Revisi Tahap Desain

Setelah melakukan tahap desain, tim peneliti berdiskusi lebih lanjut bersama dengan pembuat media. Berdasarkan hasil diskusi lanjutan, ditemukan bahwa area peletakan kartu soal pada desain awal masih rumit untuk dipotong dan dirakit sesuai dengan desain, dikarenakan terdapat lekukan kecil yang membutuhkan ketelitian tinggi dan waktu pengerjaan yang lebih

lama. Oleh karena itu, dilakukan revisi desain dua dimensi pada bagian area penempatan blok angka dan kartu soal dengan menyamakan posisi peletakan blok angka dan peletakan kartu soal menjadi lebih simetris. Perbaikan ini diharapkan dapat mempermudah produksi media serta menghemat waktu pengerjaan tanpa mengurangi fungsi utama sebagai tempat peletakan blok angka dan kartu soal.



Gambar 3. Rancangan Perbaikan Area Penempatan Blok Angka dan Kartu Soal

Selain itu, pada awalnya blok angka direncanakan akan dibuat dengan warna putih. Namun, setelah mempertimbangkan kebutuhan visual yang lebih menarik siswa dengan hambatan intelektual, serta mempertimbangkan masukan dari tim peneliti, blok angka akan dibuat

dengan warna-warna cerah dan kontras seperti warna merah, biru, kuning, dan hijau. Perbaikan ini dilakukan untuk meningkatkan daya tarik visual dan memperkuat stimulus kognitif siswa saat berinteraksi dengan media pembelajaran.



Gambar 4. Prototype Media Papan Berhitung GeHi

C. Tahap Pengembangan Dan Implementasi

Produk media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti menggunakan model pengembangan Hannafin & Peck. Model Hannafin & Peck merupakan salah satu model yang berorientasi pada produk, sehingga dapat digunakan dalam pembuatan media pembelajaran. Pada model ini terdapat tiga fase yaitu analisis atau penilaian kebutuhan, desain, pengembangan dan implementasi. (I Made Tegeh et al., 2014)

Setelah melalui tahap analisis kebutuhan serta berdasarkan rancangan desain pada tahap sebelumnya yang telah disepakati, pengembangan media pembelajaran dimulai dengan penyerahan desain gambar dua dimensi (2D) dan desain tiga dimensi (3D) kepada pengrajin kayu, yang kemudian proses pembuatannya diserahkan secara penuh kepada pengrajin kayu. Media pembelajaran dibuat dengan bahan utama berupa media kayu, dengan papan penutup pada media berupa lembar akrilik. Media pembelajaran juga dilengkapi dengan papan tulis geser yang dapat digunakan sebagai wadah untuk siswa menulis ulang soal maupun membantu proses berhitung siswa saat mengerjakan soal-soal yang telah disediakan.

Soal-soal yang disediakan disajikan dalam bentuk kartu soal yang diklasifikasikan menjadi tiga level atau tingkatan yang berbeda untuk masing-masing bentuk operasi hitung, yaitu; (1) Tingkatan atau level 1 dengan tingkat kesulitan paling mudah. Tingkatan ini menggunakan angka 1 hingga tidak lebih dari 35, baik dalam soal maupun jawabannya. (2) Tingkatan atau level 2 dengan tingkat kesulitan sedang. Tingkatan ini melanjutkan dari tingkatan sebelumnya, menggunakan angka mulai dari 36 hingga tidak lebih dari 70, baik dalam soal maupun jawabannya. (3) Kemudian terakhir, tingkatan atau level 3 dengan tingkat kesulitan paling sulit. Dengan tingkat kesulitan paling tinggi, tingkatan ini menggunakan angka mulai dari 71 hingga tidak lebih dari 100, baik dalam soal maupun jawabannya.

1) Evaluasi Dan Revisi Tahap Pengembangan

Setelah media selesai dibuat dan diuji coba, ditemukan permasalahan utama berupa tempat peletakan blok angka yang longgar, yang mana permasalahan tersebut membuat blok angka rentan terjatuh dari tempat peletakan blok ketika media pembelajaran sedang digunakan, sehingga dilaksanakan diskusi kembali terkait mengatasi permasalahan yang telah ditemukan tersebut.

Kemudian berdasarkan hasil diskusi, didapatkan solusi berupa dilakukannya penambahan potongan kain flanel pada bagian atas dan bawah dalam kotak tempat peletakan blok guna mengurangi kemungkinan terjatuhnya blok angka ketika media pembelajaran sedang digunakan.

Selain itu, dari hasil diskusi juga diputuskan untuk melakukan penambahan plastik mika bening tidak berwarna pada kotak tempat peletakan kartu soal. Plastik mika ini ditambahkan dengan tujuan agar ketika kartu soal diletakkan pada kotak yang ditentukan, kartu soal akan tetap berada pada tempatnya tanpa khawatir akan jatuh dan hilang.

2) Implementasi Atau Uji Coba

Uji coba dilakukan terhadap empat anak Sekolah Dasar kelas 4 hambatan intelektual di Laboratorium PKh FIP UNJ untuk mengamati penggunaan media papan berhitung GeHi (Geser dan Hitung!) dalam pembelajaran matematika operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dengan hasil dibawah 100. Adapun beberapa aspek yang diamati adalah kebergunaan dan daya tarik media bagi anak. Pengamatan tersebut selanjutnya dijadikan bahan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan media pada aspek kebergunaan dan daya tarik media. Berikut ini deskripsi pelaksanaan serta hasil uji coba yang telah dilakukan.

Uji coba pertama dilakukan pada anak berinisial AL dengan kemampuan awal tidak menunjukkan minat terhadap operasi hitung dasar terutama pengurangan dengan soal bersusun. Hasil yang didapatkan dari anak

berinisial AL adalah anak termotivasi untuk menggunakan media papan berhitung GeHi karena tertarik dengan bentuk media yang menarik dan kartu soal yang terdiri dari beberapa level atau tingkatan. Bentuk media yang terdiri dari kotak-kotak dan balok angka yang berbeda warna memudahkan AL untuk membedakan mana angka satuan, puluhan dan ratusan sehingga AL nampak lebih mudah memahami tahapan cara berhitung pengurangan dengan soal yang bersusun.

Uji coba kedua dilakukan pada RF. Kemampuan awal RF menunjukkan bahwa adanya kesulitan RF dalam menentukan posisi angka satuan, puluhan, dan ratusan. RF nampak belum mampu untuk melakukan operasi hitung penjumlahan puluhan. Untuk saat ini guru memberikan program untuk meningkatkan kemampuan dalam mengurutkan bilangan asli yang diberikan secara acak. Hasil yang didapatkan adalah RF lebih mampu untuk memahami konsep mengurutkan angka dengan melibatkan anak secara aktif dan interaktif dalam kegiatan menyusun bilangan.

Uji coba ketiga dilakukan pada AD. Kemampuan awal AD masih belum mampu untuk menentukan angka satuan, puluhan dan ratusan sehingga berkesulitan untuk mengerjakan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan secara keseluruhan. Hasil yang didapatkan setelah menggunakan media ini AD lama kelamaan mampu untuk menyebutkan bilangan berdasarkan nilai bilangan berdasarkan pengklasifikasian kode warna, dan mulai mampu untuk melakukan operasi hitung

penjumlahan yang memerlukan teknik menyimpan bilangan.

Uji coba keempat dilakukan pada RD. Kemampuan awal RD menunjukkan bahwa kurangnya minat untuk menyelesaikan operasi hitung pengurangan dan penjumlahan sehingga setiap guru memberikan soal penjumlahan dan pengurangan dengan hasil dibawah 100, ia menolak dan mengatakan "Susah, tidak mau." kemudian RD sering tantrum atau bahkan mengumpat selama Pelajaran

matematika berlangsung. Hasil daripada penggunaan media ini menunjukkan bahwa RD mulai tertarik dengan matematika karena RF dan AD menunjukkan ketertarikan terhadap media tersebut, terutama ketika terdapat variasi aktivitas dalam kegiatan memilih kartu soal secara acak pada setiap level, dan ketika ia menyesuaikan warna pada kartu level dengan warna magnet yang menempelkan kartu pada bagian papan tulis.



Gambar 5. Implementasi atau Uji Coba Media Papan Berhitung GeHi

3) Evaluasi Tahap Implementasi Atau Uji Coba

Berdasarkan hasil implementasi dari media papan berhitung GeHi, dapat disimpulkan bahwa media ini memiliki beberapa kelebihan seperti: bentuk media menarik, dapat meningkatkan fokus, meningkatkan minat serta motivasi belajar siswa, mempermudah pemahaman angka satuan, puluhan dan ratusan berdasarkan klasifikasi warna dan urutan warna, mampu meningkatkan kemampuan anak untuk mengurutkan bilangan dari yang terkecil hingga terbesar, dan bentuk soal yang dipecah menjadi 3 level membantu guru untuk memberikan variasi soal berdasarkan Tingkat kesulitannya.

Adapun kekurangan dari media ini adalah grip balok angka harus

deiseuaikan Kembali dengan kemampuan motorik halus yang dimiliki anak, elemen kotak dasar yang terlalu banyak membuat anak kebingungan untuk mempertahankan fokus di mana dia harus meletakkan balok angkanya, adanya balok angka yang besarnya tidak sesuai sehingga siswa kesulitan untuk meletakkan balok angka pada kotak dasar sehingga ada anak yang terganggu dengan posisi balok yang tidak pas dengan kotak dasarnya, belum adanya buku panduan yang spesifik untuk penggunaan media papan hitung GeHi.

SIMPULAN

Secara keseluruhan, pengembangan media pembelajaran papan berhitung berbasis model

Hannafin & Peck ini menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan mampu memberikan dukungan nyata bagi siswa dengan hambatan intelektual dalam mempelajari operasi hitung dasar. Melalui rangkaian proses uji coba, evaluasi, serta revisi yang dilakukan, media ini terbukti tidak hanya mudah digunakan, tetapi juga mampu meningkatkan keterlibatan dan minat siswa dalam aktivitas berhitung. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan media konkret yang terstruktur dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran, khususnya pada konteks pendidikan khusus. Meskipun demikian, pengembangan ini masih menyisakan ruang untuk penyempurnaan, baik dari segi pemanfaatan, perawatan, maupun perluasan cakupan materi. Oleh karena itu, rekomendasi yang diberikan—mulai dari penggunaan media secara konsisten, penyesuaian level soal berdasarkan kemampuan, hingga pengembangan lebih lanjut menuju operasi hitung yang lebih kompleks atau integrasi teknologi—menjadi landasan penting untuk optimalisasi media ini di masa mendatang. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan tidak hanya memberi kontribusi praktis bagi guru dan siswa, tetapi juga menjadi pijakan bagi penelitian lanjutan dalam menghadirkan media pembelajaran yang lebih adaptif, inovatif, dan sesuai kebutuhan beragam karakteristik peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti ucapkan kepada seluruh tim dosen dan mahasiswa yang turut berkontribusi dalam penelitian serta penyelesaian luaran dari penelitian ini. Terima kasih juga peneliti ucapkan pada Laboratorium Pendidikan Khusus FIP

UNJ yang telah memberikan izin serta memfasilitasi penelitian terhadap siswa-siswa hambatan intelektual kelas 4 SD ini.

DAFTAR PUSTAKA

- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev.). American Psychiatric Publishing.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ati, Y. C., (2016). *Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Penjumlahan Bilangan 1-30 Melalui Penggunaan Media Papan Interaktif Pada Peserta Didik Dengan Gangguan Intelektual Ringan Kelas VII* (Penelitian Tindakan Kelas di SMPLB C Asih Budi II Jakarta Timur). Universitas Negeri Jakarta: Skripsi.
- Bopo, G., dkk. (2023). Peningkatan Kemampuan Numerasi Media Pembelajaran Papan Pintar Berhitung Pada Anak Usia 6-7 Tahun. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*: Vol 10, No 3. DOI: <https://doi.org/10.38048/jipcb.v10i3.1998>
- Damastuti, E. (2020). Pendidikan anak dengan hambatan intelektual. PLB FKIP ULM. <https://repositori.ulm.ac.id/handle/123456789/25360>
- Hannafin, M. J., & Peck, K. L. (1988). *The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Ichsani, A. Z., dkk. (2022). *Penggunaan Media Counting Board untuk Memfokuskan Pembelajaran Pengurangan pada Anak dengan*

- Hambatan Intelektual. Jurnal IIDEC: Vol 1 No 1. Diambil dari: <https://journal.iidec.net/index.php/pmabk/article/view/137>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Nadzir, H. N. (2023). Pengembangan E-Modul Menggunakan Model Hannafin dan Peck pada Mata Pelajaran Seni Budaya. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 3 (1), 47–55. <https://doi.org/10.23887/jmt.v3i1.58570>
- Olievia, N. S., dkk. (2023). Efektivitas Papan Perkalian dalam Meningkatkan Kemampuan Perkalian Bagi Anak Tunagrahita Ringan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*: Vol 7, No 2. DOI: <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i2.9042>
- Plomp, T. (2013). *Educational Design Research: An Introduction*. Enschede: SLO Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Simarmata, J. E., Mone, F., Laja, Y. P. W., Hijriani, L., & Ahzan, Z. N. (2021). Pelatihan penggunaan media pembelajaran matematika berbasis fun math bagi anak berkebutuhan khusus. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(5), 2488-2499. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/5281>
- Somantri, S. (2012). *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung: Refika Aditama.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tegeh, I Made, dkk. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Uno, H. B. (2017). *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zahro, F., dkk. (2024). Pengaruh Media Papan Menjahit Angka Terhadap Kemampuan Mengenai Angka 1 Sampai 5 pada Siswa Hambatan Intelektual Sedang Kelas IV di SLB Bhakti Pertiwi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*: Vol 8 No 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.35931/am.v8i1.2931>