

Graphie Dash: Inovasi Desain Papan Edukasi Interaktif untuk Pembelajaran Tabel dan Grafik Kelas II Sd

Kirana Rahman¹, Hani R², Ghia Tri Jayanti³, R. Moch. Rizal Hafiyah⁴, Handayani Madania Insani⁵

^{1,2,3,4,5} **Universitas Pendidikan Indonesia**

kiranarahman@upi.edu¹, hanirhn123@upi.edu², ghiajayanti@upi.edu³, rizalhafiyah@upi.edu⁴, handayaniamadania@upi.edu⁵

Abstrak

Karakteristik matematika yang abstrak menjadi hambatan bagi anak dalam tahap operasional konkret. Anak di usia tersebut belum mampu membayangkan konsep abstrak seperti angka dan grafik, hal ini sering kali berdampak pada penurunan motivasi belajar anak. Penggunaan media pembelajaran interaktif sebagai alat visualisasi materi abstrak merupakan solusi efektif untuk meningkatkan motivasi belajar dan keaktifan siswa. Media ini berperan penting dalam mengubah simbol-simbol matematis yang kompleks menjadi bentuk visual yang lebih intuitif dan mudah dipahami. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang inovasi desain papan edukasi interaktif berbasis magnet bernama Graphie Dash. Prototype ini difokuskan pada materi tabel dan grafik yang menekankan pada visualisasi dasar penyajian data melalui simbol/ objek yang dapat mewakili benda sehingga anak dapat memahami kuantitas secara konkret pada mata pelajaran Matematika kelas II sekolah dasar. Penelitian ini memanfaatkan Metode SCAMPER digunakan untuk mendorong pengembangan ide-ide baru dengan mengevaluasi dan memodifikasi elemen yang telah ada. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui lembar observasi, lembar wawancara, wawancara, uji coba, serta dokumen validasi dan evaluasi proyek desain pendidikan. Data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Hasil temuan dari penelitian ini adalah prototype papan media pembelajaran interaktif berbasis papan magnetik yang dirancang berdasarkan data observasi dan design brief. Hasil menunjukkan bahwa Graphie Dash sebagai media pembelajaran interaktif berhasil memfasilitasi pembelajaran yang lebih visual dan kolaboratif, yang sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif anak pada tahap operasional konkret. Uji coba lapangan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa serta peningkatan minat dan partisipasi aktif dalam proses belajar.

Kata kunci: *Prototype Media Pembelajaran, SCAMPER, Interaktif, Penyajian Data*

Abstract

Abstract mathematical characteristics become obstacles for children in the concrete operational stage. Children at this age are not yet able to imagine abstract concepts such as numbers and graphs, which often leads to a decline in their motivation to learn. The use of interactive learning media as a tool for visualizing abstract material is an effective solution to increase student motivation and activity. This media plays an important role in transforming complex mathematical symbols into more intuitive and easier-to-understand visual forms. Therefore, this study aims to design an innovative magnetic interactive educational board called Graphie Dash. This prototype focuses on tables and graphs, emphasizing the basic visualization of data presentation through symbols/objects that can represent

objects so that children can understand quantities concretely in second-grade elementary school mathematics. This study utilizes the SCAMPER method to encourage the development of new ideas by evaluating and modifying existing elements. Data collection techniques were carried out through visitation sheets, visitation monitoring and evaluation sheets, interviews, trials, and educational design project validation and evaluation documents. The data were analyzed using qualitative descriptive analysis techniques. The results show that Graphie Dash as an interactive learning medium successfully facilitates more visual and collaborative learning, which is in line with the cognitive development characteristics of children at the concrete operational stage. Field trials show an increase in student understanding as well as an increase in interest and active participation in the learning process.

Keywords: Learning Media Prototype, SCAMPER, Interactive, Data Presentation

1 Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu dasar yang berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kehidupan sehari-hari. Sebagai ilmu eksakta, penerapannya meluas dalam berbagai bidang. Cockroft dalam [1] menyatakan bahwa hidup tanpa menggunakan matematika di era modern hampir mustahil. Oleh karena itu, pembelajaran matematika menjadi pondasi penting sejak dini [2]. Di tingkat sekolah dasar, pengalaman siswa dalam mempelajari matematika sangat menentukan keberhasilan belajar di jenjang berikutnya [3]. Namun, pembelajaran matematika kerap dianggap sulit dan membosankan karena materi yang abstrak dan pendekatan pembelajaran yang kurang menarik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terhadap siswa Kelas II SDN Dadaha Tasikmalaya, pada tanggal 12 dan 17 Februari 2025, ditemukan berbagai kendala dalam proses pembelajaran. Kendala yang dialami pada anak kelas II tersebut (usia 7–8 tahun) di antaranya adalah terbatasnya variasi metode pengajaran, tingkat fokus siswa yang cenderung rendah, serta pendekatan evaluasi yang hanya menitikberatkan pada hasil akhir tanpa memperhatikan proses pembelajaran secara menyeluruh. Selain itu, terbatasnya media pembelajaran yang inovatif dan interaktif turut menjadi hambatan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika.

Menurut teori Piaget (1952) dalam [4], siswa kelas II masuk pada tahap operasional konkret, di tahap ini siswa membutuhkan visualisasi nyata dan pengalaman langsung untuk memahami konsep abstrak. Artinya kemampuan abstrak yang masih rendah berimplikasi faktor sulit untuk siswa mempelajari matematika yang bersifat abstrak [5]. Namun, pembelajaran di Kelas II SDN Dadaha sering kali hanya disampaikan melalui media abstrak yang monoton seperti teks dan angka sehingga menimbulkan rendahnya motivasi belajar serta rendahnya pemahaman siswa terhadap materi. Hal ini diperkuat oleh penelitiannya Aulia dkk. [6] bahwa rendahnya motivasi sering kali disebabkan oleh kejenuhan terhadap metode pembelajaran yang monoton dan kurang melibatkan siswa secara aktif.

Motivasi belajar memegang peranan penting dalam mendukung proses belajar. Motivasi adalah dorongan internal yang mendorong siswa untuk belajar dan berprestasi [3]. Kurang menariknya pendekatan pembelajaran yang digunakan dapat menjadi hambatan dalam pencapaian tujuan pembelajaran [5]. Untuk mengatasi kejenuhan dan meningkatkan keterlibatan siswa, guru perlu menggunakan media pembelajaran yang kreatif, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Hamalik dalam [7] mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru,

serta membangkitkan motivasi bagi siswa dalam proses belajar. Dalam pembelajaran matematika, media pembelajaran untuk anak tahap operasional konkret ini diharapkan dapat memvisualkan materi yang sifatnya tidak berwujud (abstrak) sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa [8]. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu adanya peningkatan pembelajaran melalui media pembelajaran konkret. Media pembelajaran konkret adalah alat peraga fisik yang digunakan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak matematika melalui pengalaman langsung [9]. Alat peraga ini bisa berupa blok angka, koin, atau benda lain yang dapat dipindah-pindahkan dan digunakan untuk melakukan operasi matematika dasar [10]

Media pembelajaran yang beredar saat ini umumnya masih berfokus pada operasi hitung dasar, dan belum banyak yang mengakomodasi materi visual seperti tabel dan grafik. Padahal, penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif memiliki dampak positif dalam pembelajaran matematika dasar [11]. Hal ini juga dibuktikan oleh hasil penelitian [5] implementasi media konkret papan berhitung secara efektif berhasil membantu siswa memvisualkan dan memahami konsep materi pecahan yang abstrak melalui pengalaman langsung dan manipulasi objek nyata, sehingga menjadikan proses pembelajaran lebih interaktif dan secara efektif dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas II SDN Burengan 3. Pengembangan media pembelajaran dalam desain produk tidak hanya dituntut untuk menarik secara visual, tetapi juga harus mempertimbangkan kesesuaian dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Media pembelajaran harus disesuaikan dengan dunia anak yang menyukai permainan. Penggunaan warna-warna cerah, ilustrasi, serta bentuk yang ergonomis dapat membantu memfasilitasi proses belajar yang lebih efektif [12]. Ketika siswa terlibat langsung dengan media yang menarik, mereka lebih terdorong untuk ikut serta dalam kegiatan pembelajaran, yang pada akhirnya berdampak pada meningkatnya pemahaman terhadap materi matematika [13].

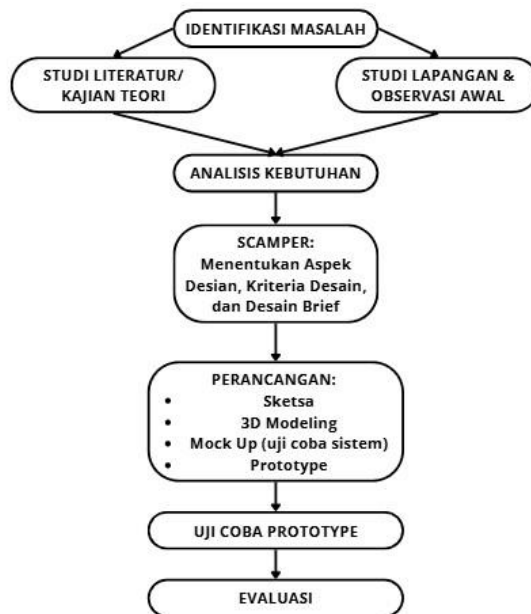
Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang inovasi desain papan edukasi interaktif berbasis magnet bernama Graphie Dash. *Prototype* ini difokuskan pada materi tabel dan grafik yang menekankan pada visualisasi dasar penyajian data melalui simbol/ objek yang dapat mewakili benda sehingga anak dapat memahami kuantitas secara konkret pada mata pelajaran Matematika kelas II sekolah dasar. Media pembelajaran ini juga diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar dan keaktifan siswa dalam pembelajaran dan pemahaman siswa terhadap materi tersebut melalui penyajian visual yang menarik dan mudah diakses.

Perancangan diawali dengan identifikasi masalah melalui studi literatur dan observasi untuk mendapatkan data kebutuhan desain. Data ini yang kemudian diolah menggunakan metode SCAMPER. Sebagai metode dalam proses perancangan, SCAMPER (*Substitute, Combine, Adapt, Modify, Put to another use, Eliminate, dan Reverse*) bertujuan untuk mendorong pengembangan ide-ide baru dengan mengevaluasi dan memodifikasi elemen yang telah ada. Dari hasil SCAMPER lah yang akan menjadi desain brief yang menjadi acuan utama dalam pembuatan sketsa, pemodelan 3D, hingga *mock-up*. Apabila sistem pada *mock-up* teruji secara teknis, pengembangan dilanjutkan ke tahap pembuatan *prototype* untuk diuji cobakan kepada target pengguna setelah itu evaluasi pengembangan.

2 Metodologi

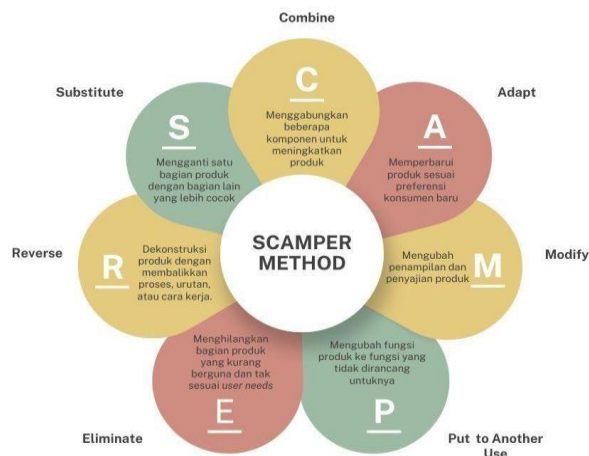
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yang bertujuan untuk memahami secara mendalam permasalahan pembelajaran matematika pada siswa kelas II sekolah dasar serta

mengembangkan solusi berupa media pembelajaran konkret yang interaktif. Penelitian dilakukan dengan mengamati, menganalisis, serta mendesain *prototype* berdasarkan kebutuhan nyata pada lingkungan yang menjadi tempat observasi. Langkahlangkah penelitian dilakukan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Terdapat 6 tahapan yang digunakan dalam penelitian ini dengan metode utama SCAMPER, yakni metode kreatif yang berfungsi untuk mengevaluasi dan merekonstruksi ide atau produk yang sudah ada agar menjadi lebih inovatif dan relevan dengan kebutuhan pengguna. Setiap tahap dalam metode SCAMPER diterapkan untuk menghasilkan variasi ide yang sistematis, baik dari aspek visual, fungsional, maupun ergonomis pada perancangan media pembelajaran.



Gambar 2. Metode SCAMPER

Pada tahap awal dilakukan kajian teori untuk merumuskan aspek dasar serta mengkaji teori terkait sebelum dilakukannya observasi untuk mengumpulkan data-data di lapangan. Observasi dilakukan dengan proses pengamatan serta wawancara singkat yang terarah pada wali kelas dan siswa kelas II B SDN Dadaha Tasikmalaya sebagai objek penelitian. Selanjutnya, setelah data terkumpul dilakukan analisis kebutuhan pengguna (*user*) untuk mengetahui permasalahan, karakteristik pengguna, serta potensi media pembelajaran yang relevan.

Kemudian, hasil analisis kebutuhan tersebut dilakukan proses perancangan ide menggunakan metode SCAMPER (*Substitute, Combine, Adapt, Modify, Put to Another Use, Eliminate, dan Reverse*). Metode ini diterapkan untuk mengeksplorasi alternatif pengembangan bentuk dan fungsi media pembelajaran, baik dari segi tampilan visual, mekanisme permainan, hingga komponen edukatif di dalamnya. Melalui SCAMPER, produk dapat ditingkatkan secara kualitas agar tetap relevan dan fungsional bagi penggunaannya [14] sehingga memungkinkan pengembangan produk secara kreatif dengan tetap mempertimbangkan kebutuhan pengguna dalam konteks pembelajaran di sekolah dasar.

Tahap selanjutnya adalah uji coba yang dilaksanakan di kelas II B SDN Dadaha Tasikmalaya. Uji coba ini bertujuan untuk melihat bagaimana *prototype* digunakan secara langsung oleh siswa dan guru, serta untuk mengamati efektivitas, keterlibatan, dan respon siswa terhadap *prototype* yang dikembangkan. Kemudian dilakukan evaluasi, data-data tersebut diperoleh melalui lampiran validasi dan evaluasi *prototype* yang berisikan beberapa instrumen yakni penilaian dari operasional, visual, material, tata cara bermain, capaian pembelajaran, kemudahan pemahaman materi, serta catatan evaluasi *prototype*.

3 Diskusi

3.1 Studi Literatur Teori Piaget

Berdasarkan Teori Piaget dalam [15] tahap Operasional Konkret (usia 7–11 tahun) ditandai dengan kemampuan berpikir logis terhadap objek nyata. Anak mulai mampu mengurutkan objek berdasarkan ukuran atau ciri lainnya, mengelompokkan benda berdasarkan kesamaan karakteristik (klasifikasi), melihat dari berbagai sudut pandang (*decentering*) untuk memecahkan masalah, serta memahami konsep kebalikan (*reversibility*), seperti menyadari bahwa operasi penjumlahan dan pengurangan saling berkebalikan. Pada tahap usia ini, individu lebih membutuhkan hal-hal nyata untuk memahami konsep yang bersifat abstrak. Anak-anak dalam tahap operasional konkret belum mampu berpikir logis maupun abstrak secara penuh, sehingga cara berpikir mereka masih terbatas pada hal-hal yang bersifat konkret, pasti, jelas, dan cenderung satu arah [16].

3.2 Teori Symbol Systems

Dalam teori *symbol systems* yang digunakan pada penelitian ini, dijelaskan mengenai dampak media pembelajaran. Menurut G. Salamon dalam [17], media pembelajaran memiliki kemampuan untuk menyampaikan isi melalui simbol tertentu dengan tingkat keberhasilan atau efektivitasnya yang bergantung pada kesesuaian dengan siswa, tugas, serta materi yang dipelajari. Media pembelajaran diharapkan mampu menyampaikan materi pelajaran kepada siswa dengan efektif [18]

3.3 Hasil Observasi

Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data valid di lapangan melalui pengamatan pada proses pembelajaran, metode pengajaran, serta fasilitas pembelajaran yang tersedia, serta tantangan yang

dihadapi subjek penelitian selama proses pembelajaran, serta bagaimana mereka mengatasi tantangan tersebut.



Gambar 3. Observasi di SDN Dadaha Tasikmalaya. sumber: pribadi

Berdasarkan pengamatan tersebut, guru menggunakan metode pengajaran ekspositori, dimana proses pembelajaran berpusat pada guru [19].

3.4 Metode SCAMPER

SCAMPER adalah suatu pendekatan yang memanfaatkan sejumlah pertanyaan terarah untuk mendorong lahirnya gagasan baru melalui penambahan atau perubahan terhadap hal-hal yang telah ada. Metode ini terbukti efektif sebagai alat bantu dalam pembelajaran karena dapat menumbuhkan kesadaran, motivasi, kelancaran berpikir, fleksibilitas, serta orisinalitas. Stimulasi kreativitas muncul ketika seseorang didorong untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang di luar kebiasaan dan tidak terpikirkan sebelumnya [20]. Metode SCAMPER pada awalnya digunakan dalam pembelajaran sains [21], namun seiring perkembangannya, metode ini terbukti memiliki manfaat yang luas dan dapat diterapkan pada berbagai konteks pembelajaran di luar ranah sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode SCAMPER dalam program pendidikan secara khusus mampu mendorong peningkatan kreativitas pada anak usia dini [22].

Table 1. Penerapan SCAMPER Method

	Pertanyaan	Jawaban
S	1. Elemen apa saja dari media pembelajaran konvensional (seperti buku teks atau lembar kerja) yang dapat digantikan dengan permainan visual atau alat manipulatif fisik?	Elemen seperti lembar soal diganti dengan kartu bergambar yang berisi pertanyaan disertai dengan bentuk ikon buah atau hewan.

	Pertanyaan	Jawaban
C	1. Dapatkah aktivitas pembelajaran dikombinasikan dengan permainan fisik untuk meningkatkan interaktivitas siswa?	Menggabungkan permainan papan (board game) dengan aktivitas menyusun data.
A	1. Bagaimana desain media dapat disesuaikan dengan dunia bermain dan imajinasi anak usia 7– 8 tahun?	Menyesuaikan konsep penyajian data dengan tema yang dekat dengan dunia anak-anak, seperti makanan favorit, hewan peliharaan, atau warna kesukaan.
M	1. Bagaimana tampilan tabel dan grafik dapat dimodifikasi agar lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa sekolah dasar? 2. Apakah bentuk, warna, atau ukuran komponen visual dapat diubah untuk meningkatkan daya tarik dan keterbacaan?	Memodifikasi bentuk menjadi kotak-kotak. Data diubah menjadi satu bentuk dengan macam-macam warna yang dikelompokkan sesuai kategori data.
P	1. Apakah alat bantu visual dalam permainan dapat digunakan sebagai media evaluasi pemahaman siswa?	Siswa bisa menggunakan media ini sebagai alat presentasi data sederhana.
E	1. Elemen mana dalam media pembelajaran yang tidak relevan atau membingungkan dan sebaiknya dihilangkan untuk menyederhanakan tampilan? 2. Apakah teks dalam media dapat dikurangi dan diganti dengan ikon atau simbol agar lebih mudah dipahami?	Menghilangkan kalimat-kalimat instruksi yang panjang dan menggantinya dengan bentuk kartu berisi soal singkat disertai dengan gambar ilustrasi.
R	1. Apakah urutan penyajian materi atau alur permainan perlu diatur ulang agar lebih logis dan sesuai dengan tahap berpikir anak? 2. Dapatkah aktivitas belajar dimulai dari permainan eksploratif sebelum memasuki materi konsep?	Urutan permainan dimulai dari aktivitas bermain terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan diskusi bersama untuk membaca grafik.

Berdasarkan tabel pertanyaan tersebut, ideasi *prototype* difokuskan pada pengembangan media pembelajaran interaktif berupa permainan papan yang disesuaikan dengan karakteristik anak-anak yang menjadi objek penelitian (usia 7–8 tahun). Konsep desain ini mengintegrasikan unsur bermain dengan visualisasi data sederhana melalui penggunaan kartu soal bergambar, serta komponen taktil penyaji data ataupun stiker. Konsep ini didasarkan pada karakteristik kognitif anak yang memerlukan representasi konkret untuk memahami konsep abstrak. Instruksi disederhanakan menjadi soal singkat disertai ilustrasi agar lebih mudah dipahami, sementara alur permainan disusun secara runtut, dimulai dari aktivitas eksploratif hingga tahap penyusunan dan pembacaan data. *Prototype* dirancang menggunakan bahan yang aman untuk anak-anak, dengan penggunaan warna-warna dan penambahan fitur interaktif yang mampu meningkatkan pemahaman anak selama proses pembelajaran dengan menggunakan *prototype* media pembelajaran tersebut.

3.5 Perancangan

Pada tahap awal perancangan, diperlukannya pengeluaran ideasi melalui proses pembuatan 20 sketsa alternatif yang kemudian dari 20 desain tersebut akan dipilih salah satu untuk dikembangkan menjadi desain akhir.



Gambar 4. Sketsa alternatif. sumber: pribadi

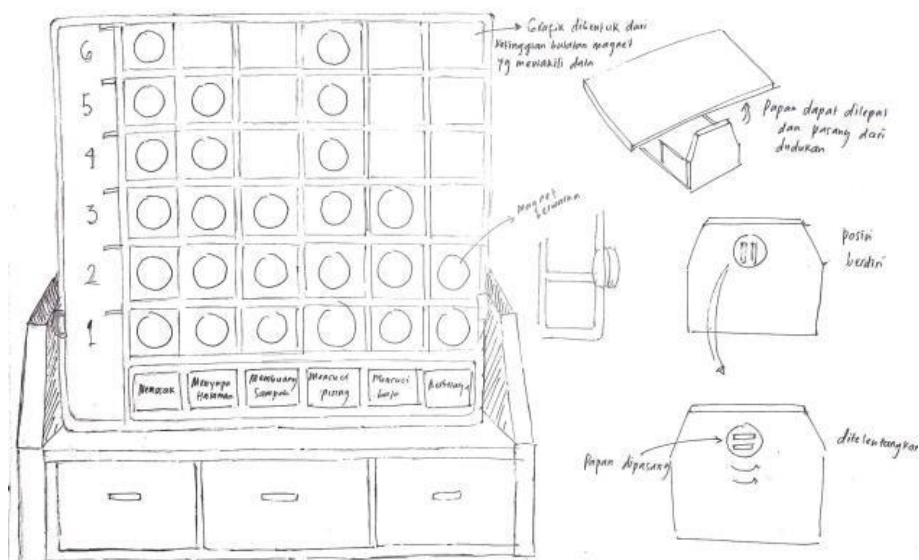
Konsep desain yang terpilih kemudian dikembangkan melalui *design brief* yang sebelumnya juga telah dibuat.

Table 2. Brief desain

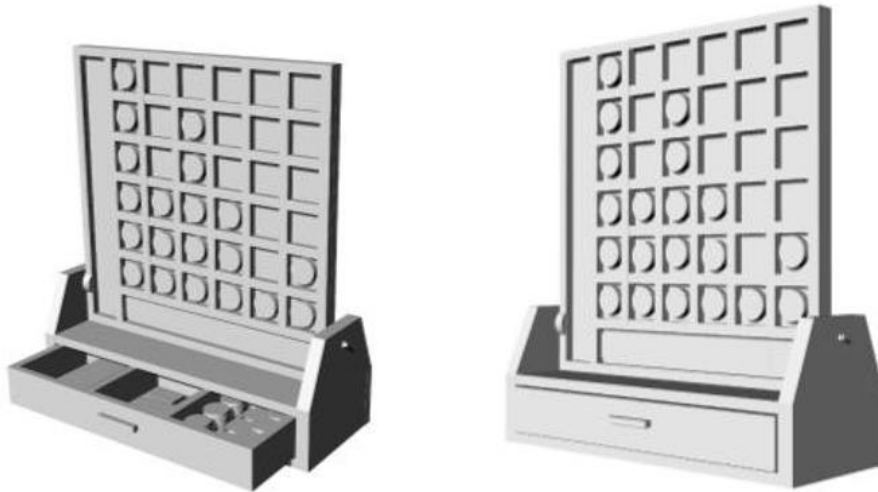
Operasional	Menempelkan magnet, menggeser slot papan tambahan
Visual	Sederhana dengan macam-macam warna (pastel)
User	1 guru X 2 Murid (Pemain) x 10 Murid (Relawan)
Material	Kayu Pinus, Stiker HPL, Magnet, Plat Besi, Art Paper

Ergonomi	Ukuran dan bentuk mainan harus disesuaikan dengan tinggi, jangkauan tangan, dan kekuatan motorik anak usia 7–8 tahun, sehingga nyaman, aman, dan mudah digunakan.
Aspek Interaktivitas	Permainan interaktif
Tujuan Capaian	Peserta didik dapat mengurutkan dan menyajikan data dari lingkungannya, serta dapat mengambil informasi dari tabel sederhana

Desain yang telah diseleksi kemudian dikembangkan berdasarkan *brief design* yang dibuat berdasarkan lembar visitasi, monev visitasi, hasil wawancara singkat, pengamatan kepada calon pengguna (*user*), serta potensi pengembangan dari sketsa terpilih.



Gambar 5. Desain terpilih. sumber: pribadi



Gambar 6. Pemodelan 3D desain terpilih. sumber: pribadi

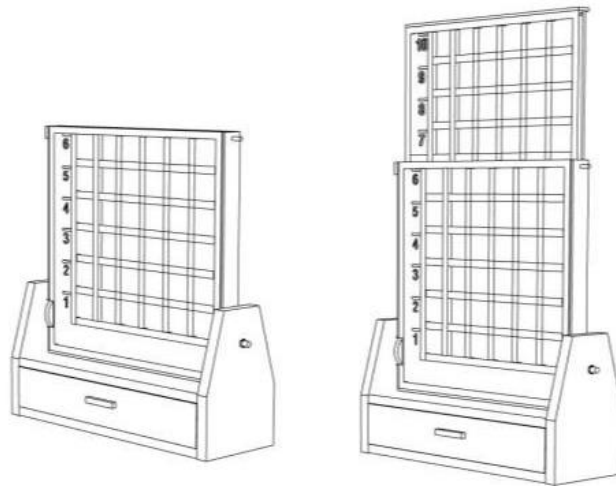
Desain terpilih tersebut kemudian diimplementasikan dengan pembuatan *mock-up* menggunakan bahan duplek, magnet, sumpit, dan tutup botol untuk mengetahui lebih lanjut mengenai kekurangan-kekurangan yang perlu diperbaiki pada desain selanjutnya. Proses ini merupakan evaluasi desain yang dinilai dari beberapa aspek.



Gambar 7. Mock-up. sumber: pribadi

Mock-up mendapatkan evaluasi untuk menambahkan slot papan tambahan yang terletak pada bagian tengah papan utama. Sehingga, ketinggian grafik yang awalnya hanya mencapai angka 6 bertambah menjadi angka 10 sebagai angka maksimal. Hal ini berdasarkan pertimbangan untuk memperluas kapasitas tampilan grafik.

Perubahan ini didasari kebutuhan visualisasi data yang lebih luas dan dinamis, namun tetap terbaca dan tidak mengurangi estetika *prototype*. Skala 1–10 menjaga proporsi grafik agar tetap jelas dan nyaman dilihat pada ukuran papan yang tersedia. Angka maksimal yang terlalu besar, misalnya 20 atau 50, dinilai akan cenderung membuat grafik padat atau memerlukan ruang visual lebih besar sehingga mengurangi kenyamanan pengguna.



Gambar 8. Sketsa final design.



Gambar 9. Final design (operasional 1).



Gambar 10. Final design (operasional 2).



Gambar 11. Magnet kategori data



Gambar 12. Kartu soal

Pada gambar-gambar tersebut yang merupakan *final design*, *prototype* dirancang ulang berdasarkan hasil evaluasi *mock-up* menggunakan *software* Rhinoceros 5. Komponen seperti magnet data, magnet kategori, serta kartu soal kemudian ditambahkan pada desain, dimana grafik terbentuk dari ketinggian magnet data berbentuk bulat yang mewakili data.

3.6 Pembuatan *Prototype*

Pada tahap ini mulai memasuki proses produksi. Material yang digunakan disesuaikan dengan *design brief* dengan *final design* berdasarkan hasil evaluasi *mock-up* kemudian diimplementasikan.



Gambar 13. Dokumentasi proses pembuatan *prototype*. sumber: pribadi



Gambar 14. *Prototype* jadi beserta komponennya (*magnet data, magnet kategori data, dan kartu soal*). sumber: pribadi

3.7 Uji Coba dan Evaluasi



Gambar 15. Tahap uji coba di SDN Dadaha. sumber: pribadi

Fenomena menarik selama penelitian adalah meningkatnya interaksi antar siswa. *Prototype* ini dapat menarik minat siswa lebih aktif berdiskusi tentang posisi data, pola yang terbentuk, serta melakukan koreksi secara bersama-sama. Dengan anak mengoreksi bersama, mengindikasikan bahwa proses pembelajaran tidak hanya sebatas diskusi aktif, tetapi juga mencerminkan peningkatan pemahaman konseptual yang mendalam. Hal ini berbeda dengan metode konvensional yang cenderung membuat siswa pasif dan hanya mendengarkan penjelasan guru.

Aktivitas pembelajaran dengan penyajian data yang divisualisasikan melalui *prototype* Graphie Dash memiliki kesesuaian dengan karakteristik pembelajaran siswa yang rata-rata berumur 8 tahun yang lebih paham melalui objek nyata dari pada angka yang abstrak. Desain tersebut yang menggabungkan komponen magnetik dengan papan visual terbukti efektif sebagai sarana pembelajaran aktif. Meskipun demikian, pengembangan masih perlu dilakukan terutama dengan kurangnya kemudahan dalam mekanis *prototype* dan berat *prototype* yang kurang ergonomis.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada BAB sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa Graphie Dash sebagai media pembelajaran interaktif berbasis papan magnetik mampu memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas II SD terhadap materi tabel dan grafik. *Prototype* ini berhasil memfasilitasi pembelajaran yang lebih visual dan kolaboratif, yang sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif anak pada tahap operasional konkret. Uji coba lapangan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa serta peningkatan minat dan partisipasi aktif dalam proses belajar.

Dari sisi desain, Graphie Dash dinilai efektif dalam aspek interaktivitas dan visualisasi data, namun masih memiliki beberapa kekurangan pada aspek ergonomi, terutama kurangnya kemudahan dalam mekanis *prototype*. Fenomena yang muncul selama pengujian, seperti peningkatan interaksi antar siswa dan adaptasi terhadap metode baru, mengindikasikan bahwa *prototype* ini memiliki potensi untuk terus dikembangkan sebagai alat bantu ajar yang inovatif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan desain edukatif yang mengutamakan interaktivitas visual dan partisipasi aktif siswa mampu menjadi solusi atas kesulitan pembelajaran data di tingkat sekolah dasar, khususnya pada materi tabel dan grafik.

5 Referensi

- [1] M. Fatoni, "Analisis Pelaksanaan Program Merdeka Belajar di SDN Tanjungsari Terkait Pembelajaran Matematika," *Seminar Nasional Sosial Sains*, vol. 1, hlm. 68–77, 2022.
- [2] B. Ariyanto, A. Chamidah, dan S. Suryandari, "Pengembangan Media Ular Tangga Terhadap Pembelajaran Matematika Materi Pecahan Sederhana Pada Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 1, hlm. 85–99, 2020.
- [3] L. M. Puspitasari dan M. M. I. Susanti, "UPAYA PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI DIAGRAM MELALUI PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL KELAS 2 DI SEKOLAH DASAR," *Jurnal*

- Pendidikan Inovatif*, vol. 6, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://journalversa.com/s/index.php/jpi64>
- [4] I. Handayani, W. Mustikaati, F. Zakiyyan, dan S. Robiah, "Pemahaman Perkembangan Kognitif Anak Sebagai Kunci Pembelajaran Yang Efektif," *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, vol. 2, hlm. 260–265, 2025.
 - [5] B. T. Hardiningtyas, A. D. Handayani, dan M. Mujiono, "MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI PECAHAN DENGAN MEDIA BENDA KONGKRIT," *urnal Inovasi Manajemen dan Supervisi Pendidikan*, vol. 5, hlm. 83–89, 2025.
 - [6] Z. Aulia, F. Salfadilah, S. Akrara, dan Y. Febrianti, "Peran Pendidik Dalam Mengembangkan Motivasi Minat Belajar Sains Pada Anak Usia SD/MI," *Peran Pendidik Dalam Mengembangkan Motivasi Minat Belajar Sains Pada Anak Usia SD/MI.*, vol. 1, hlm. 134–144, 2025.
 - [7] R. Wahyuningtyas dan B. S. Sulasmono, "Pentingnya Media dalam Pembelajaran Guna Meningkatkan Hasil Belajar di Sekolah Dasar," *Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 2, hlm. 23–27, 2020.
 - [8] U. Islamiah, A. Supriatin, dan I. Mahmudah, "Penggunaan Media Konkret dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas II Pada Materi Pecahan di SDIT Al Qonita," *Numerical: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, vol. 9, hlm. 146–160, Jan 2025.
 - [9] R. N. Shoimah, M. Syafi'aturrosyidah, dan S. Hadya, "Penggunaan media pembelajaran konkret untuk meningkatkan aktifitas belajar dan pemahaman konsep pecahan mata pelajaran Matematika siswa kelas III MI Ma'arif Nu Sukodadi-Lamongan.," *urnal Pendidikan Dasar Islam*, vol. 4, hlm. 1–18, 2021.
 - [10] A. Valentina dan M. D. Wulandari, "Media Pembelajaran Mabeta Untuk Memperkuat Kemampuan Berhitung Peserta Didik Sekolah Dasar," *Jurnal Cakrawala Pendas*, vol. 8, hlm. 601–610, 2022.
 - [11] A. N. Maghfiroh, M. F. E. H. Daksana, dan S. N. Salma, "Efektivitas penggunaan media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar," *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, vol. 4, hlm. 55–64, 2024.
 - [12] S. D. Afiana, M. Azizah, dan S. Handayaningsih, "ANALISIS PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN DIFERENSIASI PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA MATERI DIAGRAM GAMBAR KELAS II SEKOLAH DASAR," *PeTeKa*, vol. 7, hlm. 582–594, 2024.
 - [13] N. Aisyah, M. S. Psb, dan K. Sofiyah, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa," *Jejak digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 1, hlm. 86–97, 2025.
 - [14] S. B. Prakoso, "Desain Wadah Cincin Pernikahan dengan Eksplorasi Tari Cangget melalui Metode ATUMICS.," *In SERENADE: Seminar on Research and Innovation of Art and Design*, vol. 3, 2025.
 - [15] L. Marinda, "Teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan problematikanya pada anak usia sekolah dasar," *An-Nisa Journal of Gender Studies*, vol. 13, hlm. 116–152, 2020.

- [16] A. M. Nainggolan dan A. Daeli, "Analisis teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan implikasinya bagi pembelajaran," *Journal of Psychology Humanlight*, vol. 2, hlm. 31–47, 2021.
- [17] I. Chotimah, "ANALISIS TINGKAT EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE DI ERA PANDEMI COVID19 TERHADAP PEMAHAMAN MAHASISWA ILMU KOMUNIKASI UNIVERSITAS HASANUDDIN," Skripsi, Universitas Hasanuddin, Makassar, 2021.
- [18] S. Asiah, A. Dwiningsih, A. N. Laili, dan A. Muhsin, "PENGEMBANGAN MEDIA KOTAK NUMERASI (KORASI) UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA KELAS III MADRASAH IBTIDAIYAH," *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, vol. 6, hlm. 68–88, 2024.
- [19] D. Nababan dan P. M. Sari, "Pengaruh model pembelajaran ekspositori terhadap hasil belajar peserta didik," *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, vol. 2, hlm. 792800, 2023.
- [20] D. Cahyadi dan A. Yasin, "Berpikir Lebih Kreatif dengan Menggunakan Nalar Logis: Konsep Berpikir Lateral dalam Berinovasi.," 2024. Diakses: 9 Februari 2026. [Daring]. Tersedia pada: <https://eprints.unm.ac.id/27479/>
- [21] P. Erlina, N. Usman, dan S. Hawa, "PENGUNAAN METODE SCAMPER TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS IV.," *JURNAL INOVASI SEKOLAH DASAR*, vol. 7, 2020.
- [22] Muslim, P. Saputra, L. Fitriani, dan A. Aziz, "Analisa Kemampuan Menulis Bahasa Arab Menggunakan Metode Scamper Pada Mahasiswa," *AL-AFKAR: Journal for Islamic Studies*, vol. 7, hlm. 1207–1219, 2024.