

**PENGEMBANGAN MEDIA INFOGRAFIS KOTAK PINTAR BANGUN RUANG (KOPI BARU)
BERBANTUAN METODE *MNEMONIC* MATERI BANGUN RUANG SEKOLAH DASAR**

Anasya Islamia Efendy

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
Anasya.18086@mhs.unesa.ac.id

Ika Rahmawati, S.Si., M.Pd

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
ikarahmawati@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian Media Infografis Kotak Pintar Bangun Ruang (KOPI BARU) berbantuan metode *mnemonic* termasuk dalam jenis penelitian pengembangan atau R&D dengan model penelitian pengembangan ADDIE (*analyze, design, develop, implementation, evaluation*). Pembelajaran media KOPI BARU dengan bantuan metode *mnemonic* diujikan dalam skala besar pada kelas V sekolah dasar yang berjumlah 22 peserta didik. Penggunaan metode *mnemonic* digunakan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi bangun ruang terkhusus tabung dan prisma segitiga. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan ditinjau dari kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan. Teknik pengumpulan data berasal dari skor validasi dosen ahli, skor tes *pretest posttest*, dan hasil angket yang terdiri dari peserta didik dan guru. Kevalidan media infografis KOPI BARU dengan bantuan metode *mnemonic* dinyatakan valid dengan hasil validasi ahli materi 88% , hasil validasi oleh ahli media sebesar 90,66% , dan hasil validasi *pretest posttest* sebesar 85,45%, ketiganya dengan kategori “Sangat Valid”. Keefektifan media KOPI BARU dengan bantuan metode *mnemonic* dinyatakan efektif dengan hasil *pre* dan *post test* peserta didik menggunakan Uji *N-Gain* memperoleh skor 0,56 dan kategori menunjukkan peningkatan “Sedang”. Kepraktisan media infografis KOPI BARU dengan bantuan metode *mnemonic* dinyatakan praktis dengan hasil angket yang diperoleh dari peserta didik menunjukkan 95,9% dan hasil angket respon yang diperoleh dari guru menunjukkan 100%, keduanya dengan kategori “Sangat Praktis”. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan, pengembangan KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* menunjukkan kelayakan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika materi bangun ruang tabung dan prisma segitiga di sekolah dasar.

Kata Kunci : Pengembangan Media, KOPI BARU, Bangun Ruang, Metode *Mnemonic*

Abstract

The research of Infographic Media of Smart Box of Buildings Space (KOPI BARU) assisted by mnemonic method is included in the type of development research or R&D with ADDIE development research model (analyze, design, develop, implementation, evaluation). KOPI BARU media learning with the help of the mnemonic method was tested on a large scale in class V elementary school totaling 22 students. The use of the mnemonic method is used to facilitate students in understanding the material of building space, especially tubes and triangular prisms. The purpose of this study was to determine the feasibility level of the developed product in terms of validity, effectiveness, and practicality. Data collection techniques come from expert lecturer validation scores, pretest posttest test scores, and questionnaire results consisting of students and teachers. The validity of the KOPI BARU infographic media with the help of the mnemonic method was declared valid with 88% material expert validation results, 90.66% media expert validation results, and 85.45% pretest posttest validation results, all three are in “Very Valid” category. The effectiveness of the KOPI BARU media with the help of the mnemonic method was declared effective with the results of the pre and post test of students using the N-Gain Test obtained a score of 0.56 and the category showed an increase of “Medium”. The practicality of the KOPI BARU infographic media with the help of the mnemonic method is declared practical with the results of the questionnaire obtained from students showing 95.9% and the results of the response questionnaire obtained from the teacher showing 100%, both of which are in “Very Practical” category. Based on the results of the research that has been described, the development of KOPI BARU assisted by the mnemonic method shows the feasibility to be used in mathematics learning activities on the material of the tube and triangular prism in elementary school.

Keywords: Media Development, KOPI BARU, Space Building, Mnemonic Method

PENDAHULUAN

Suatu hal yang penting bagi berlangsungnya kehidupan berbangsa dan bernegara ialah mengenai pendidikan. Pendidikan merupakan hal yang utama dalam kemajuan suatu negara, dengan menempuh pendidikan menciptakan ruang yang luas untuk mencapai satu tujuan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 57 tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan ditetapkan bahwa, Pendidikan merupakan usaha sadar terencana untuk mewujudkan suasana dalam proses pembelajaran secara aktif yang dapat mengembangkan potensi yang dimiliki peserta didik sehingga memperoleh kecerdasan emosional dan spriritual serta keterampilan yang bermanfaat bagi masyarakat berbangsa bernegara dan dirinya. Pendidikan mempunyai cakupan yang sangat luas, tidak hanya berbicara mengenai nilai dalam mata pelajaran tetapi juga nilai dalam kehidupan bermasyarakat. Sistem pendidikan di Indonesia diatur dalam Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003, yang berbunyi Pendidikan nasional adalah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang berpedoman pada nilai keagamaan dan kebudayaan nasional Indonesia serta tanggap terhadap perubahan zaman. Berdasarkan kedua hal tersebut, peserta didik tidak bisa mewujudkan suasana proses belajar mengajar, sehingga tidak bisa memperoleh ilmu pengetahuan secara mandiri. Peserta didik membutuhkan sesosok peran pendidik sebagai perantara dalam mendapatkan ilmu-ilmu pengetahuan.

Peran pendidik sangat dinantikan kehadirannya, untuk menjadi perantara ilmu pengetahuan kepada peserta didik. Selain itu, tidak hanya sebagai perantara ilmu pengetahuan saja, peran pendidik juga menjadi panutan sehingga peserta didik dapat menjadi sosok yang bermanfaat bagi dirinya maupun bagi masyarakat. Sesuai dengan Peraturan pemerintah RI No. 19 Tahun 2017 tentang guru, bahwa Guru merupakan pendidik profesional yang mempunyai tanggung jawab dalam mendidik, membimbing, mengajar, mengarahkan, menilai, melatih, dan mengevaluasi peserta didik pada melalui pendidikan formal dari pendidikan anak usia dini hingga pendidikan menengah. Dengan berbagai banyak tugas yang dimiliki pendidik, maka dibutuhkan pendidik yang berkompeten untuk dapat mewujudkan tujuan dari pendidikan. Tujuan pendidikan yaitu dapat memanusiakan manusia, yang dapat diartikan sebagai manusia yang dibekali oleh akal dan fikiran yang digunakan sebaik mungkin, dengan tidak menghiraukan norma-norma yang ada dimasyarakat. Hal tersebut sesuai dalam kandungan Al-Quran dalam Surat Al-

Mujadilah ayat 11 menjelaskan bahwa “Niscaya Allah akan meninggikan derajat orang - orang yang beriman diantaranya dan orang - orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”. Ilmu yang dimaksud tidak hanya ilmu agama saja, namun ilmu apapun yang dapat bermanfaat bagi orang lain (Siregar, 2022).

Oleh karena itu, pendidik harus mempunyai beberapa kompetensi meliputi kompetensi kepribadian, sosial, profesional, dan pedagogik. Dalam mewujudkan kompetensi pedagogik, pendidik memerlukan komponen-komponen yang sesuai dengan kebutuhan belajar mengajar dalam proses pembelajaran.

Pendidikan Indonesia semakin berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Perubahan yang signifikan terasa ketika seluruh dunia termasuk Indonesia dilanda musibah pandemi Covid-19. Penyebaran Covid-19 telah mempengaruhi berbagai bidang diseluruh dunia, tak terkecuali bidang pendidikan di Indonesia. Covid-19 dalam dunia pendidikan tidak hanya berdampak negatif, tetapi juga banyak dampak positif. Menurut Andini,dkk (2022) terdapat enam dampak positif Covid-19 dalam dunia pendidikan antara lain yaitu memicu transformasi pendidikan, kolaborasi antara orang tua dan tenaga pendidik, berkembangnya kursus online, meningkatnya kreatifitas, berkembangnya aplikasi pembelajaran online, dan penerapan ilmu dalam keluarga. Meningkatnya kreatifitas dapat diartikan sebagai peserta didik menjadi objek eksperimen pendidik dalam mewujudkan pembelajaran yang kreatif, efisien, dan efektif sehingga memicu peserta didik bersemangat dalam proses pembelajaran. Namun tidak semua pendidik melakukan hal tersebut karena itu termasuk tantangan inovasi pendidikan pasca Covid-19. Salah satunya yaitu jika kurangnya sikap progresif dan adaptif yang ditunjukkan oleh pendidik. Pendidik yang belum siap dan masih bersikap konservatif tradisional. Pendidik yang lebih banyak menggunakan metode ceramah saja. Secara tidak langsung siswa menjadi kurang bersemangat dalam menerima suatu pembelajaran.

Dalam menunjang tugas pendidik untuk menyampaikan pembelajaran dengan baik, pendidik dapat menggunakan bantuan dalam proses pembelajaran yaitu suatu media ajar inovatif. Salah satu komponen terpenting dalam proses pembelajaran yakni penggunaan media ajar. Pada dasarnya penggunaan media ajar bersifat tidak memberatkan pendidik dan peserta didik dalam suatu pembelajaran. Pemilihan suatu media ajar yang inovatif dapat meningkatkan kualitas belajar yang diperoleh peserta didik. Dengan demikian, penggunaan media ajar yang sesuai dapat memotivasi peserta didik

dalam belajar. Media pembelajaran merupakan alat yang membantu pekerjaan pendidik dalam penyampaian materi secara akurat dan cepat. Sesuai dengan yang diungkapkan oleh Suprpto bahwa media pembelajaran merupakan alat yang efektif dalam membantu pendidik untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Ada berbagai macam media pembelajaran yang dapat digunakan pendidik untuk membantu proses mengajar. Pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat mewujudkan suatu pembelajaran yang lebih menarik bagi peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti, dalam pembelajaran matematika proses pembelajaran banyak dilakukan dengan menggunakan metode ceramah dalam menerangkan suatu konsep dan rumus sehingga masih berbentuk abstrak bagi peserta didik jenjang sekolah dasar dan gambaran visual 2D yang dilakukan pendidik pada papan tulis kelas. Hal tersebut didukung berdasarkan hasil penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika materi bangun ruang lebih banyak berorientasi pada guru kelas sehingga tidak menciptakan suasana yang menarik (Rahmawati, 2021). Oleh karena itu, terdapat beberapa peserta didik terlihat kesulitan dalam praktek gambar dan memasukkan angka kedalam suatu rumus. Hal tersebut berakibat kepada peserta didik yang kurang memahami mata pelajaran matematika.

Mengingat kembali, bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diberikan mulai dari jenjang Sekolah Dasar (SD) hingga perguruan tinggi. Matematika sering kali dianggap peserta didik sebagai sesuatu yang tidak bermanfaat, dikarenakan yang diajarkan disekolah sebagai jenis matematika yang terpisah dari matematika kehidupan nyata sehingga mengalami kesulitan dalam menghubungkannya satu sama lain (Yavusmumcu 2018 dalam Apriadi, 2021). Maka dari itu perlu adanya “jembatan” yang dapat menunjang peserta didik agar lebih mudah memahami mata pelajaran matematika.

Upaya inovasi yang dapat dilakukan yakni melalui suatu pengembangan media pembelajaran, salah satunya dapat menggunakan media infografis sebagai media penunjang dalam proses pembelajaran matematika. Salah satu Standart Kompetensi pada kelulusan jenjang sekolah dasar pada mata pelajaran matematika yaitu terdapat materi bangun ruang. Dalam hasil observasi peneliti, bahwa masih banyak peserta didik yang belum memahami dan menghafal rumus bangun ruang. Oleh sebab itu, media infografis yang dikembangkan dengan maksud agar pendidik dapat terbantu akan penyampaian materi dan peserta didik dapat dengan mudah memahami dan menyelesaikan persoalan terkait bangun ruang oleh peserta didik kelas 6.

Penggunaan media ajar di kelas merupakan suatu komponen yang tidak dapat ditinggalkan, karena media pembelajaran merupakan alat yang membantu pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran. Menurut Gagne dalam Karti Soeharto dalam buku Ragam Media Pembelajaran, menyatakan media merupakan jenis komponen dalam lingkungan belajar yang dapat mendorong peserta didik untuk belajar. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran oleh pendidik bertujuan agar informasi pembelajaran lebih mudah difahami oleh peserta didik, pembelajaran lebih menarik, dan lebih efektif sehingga dapat tercapai tujuan yang diinginkan. Media grafis termasuk kategori media visual. Grafis yang menampilkan pengertian, simbol, dan gambar yang mengandung makna, berkaitan dengan materi pembelajaran secara ringkas. Mengilustrasikan simbol dan gambar ke dalam bentuk 3 Dimensi materi bangun ruang membuat media infografis terlihat lebih menarik dan juga memperjelas pemikiran abstrak menjadi pemikiran konkret pada siswa sekolah dasar.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti dengan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka peneliti merumuskan sebuah judul penelitian yaitu “Pengembangan Media Infografis Kotak Pintar Bangun Ruang (Kopi Baru) Berbantuan Metode *Mnemonic* Materi Bangun Ruang Sekolah Dasar”

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *Research and Development* (R&D). Sugiyono (2009) menyatakan bahwa penelitian pengembangan yaitu aktivitas riset dasar yang bertujuan agar mendapatkan informasi sehingga dapat melakukan suatu pengembangan produk. Model yang digunakan yaitu model penelitian pengembangan ADDIE (*analyze, design, develop, implementation, and evaluation*), Menurut (Branch, 2009) model ADDIE dikembangkan untuk mengkonsep sistem pembelajaran yang berbasis kinerja yang berpusat pada peserta didik. Maka dari itu pengembangan media infografis media kotak pintar bangun ruang (KOPI BARU) berbantuan metode *mnemonic* materi bangun ruang sekolah dasar dikembangkan berpusat kepada peserta didik sehingga peserta didik dapat mengungkapkan karakteristik bangun ruang dan menghafal rumus volume pada dalam penggunaan media pengembangan KOPI BARU secara mandiri. Dalam tahapan pengembangan media karena evaluasi berada di tiap akhir tahapan, maka praktis tahapannya prosedur penelitian menurut Branch (2009) menjadi 4 yakni sebagai berikut :



Bagan 1 Model Pengembangan ADDIE menurut Branch

Model pengembangan ini digunakan dalam penelitian karena dalam setiap tahapan terdapat evaluasi serta hasil yang akan dicapai yaitu sebuah media pembelajaran materi bangun ruang untuk peserta didik kelas V sekolah dasar. Tahapan dalam pengembangan media dirancang dari awal penelitian, proses penelitian, hingga akhir penelitian. Subjek uji coba penelitian ini sebanyak 22 peserta didik kelas V di SDN Jemundo II. Penelitian ini dilakukan secara tatap muka atau *offline*, dengan 1x pertemuan secara langsung di kelas V pada tanggal 14 Juni 2023.

Penelitian pengembangan media infografis kotak pintar bangun ruang (KOPI BARU) berbantuan metode *mnemonic* materi bangun ruang sekolah dasar, mempunyai fokus penelitian yaitu mengetahui tingkat kelayakan media yang dikembangkan. Untuk mengetahui tingkat kelayakan produk tersebut mencakup 3 aspek yaitu aspek kevalidan, aspek keefektifan, dan aspek kepraktisan. Dalam memperoleh skor validasi, menggunakan lembar validasi berupa lembar kuisioner yang ditujukan kepada validator yakni dosen ahli materi, media, dan *pretest posttest*. Selanjutnya, dalam memperoleh skor kepraktisan menggunakan lembar kuisioner yang ditujukan kepada peserta didik dan guru setelah dilakukan uji coba produk KOPI BARU. Kemudian, dalam memperoleh skor keefektifan menggunakan lembar *pretest posttest* yang ditujukan kepada peserta didik berupa lembar soal.

Hasil data yang diperoleh dalam penelitian berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Perolehan data kualitatif menggunakan respon berupa kritik saran dari lembar kuisioner dosen ahli, peserta didik, dan guru. Perolehan data kuantitatif menggunakan skor kuisioner validasi, angket dan *pretest posttest* yang didapatkan validator, peserta didik, serta guru. Perhitungan tersebut dimaksud untuk mengungkapkan tingkat kelayakan media KOPI BARU sebelum dilakukan uji coba lapangan dan setelah dilakukan uji coba lapangan pada peserta didik kelas V sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap *Analyze*

Dalam tahap analisis (*analyze*) dilakukan observasi secara tidak langsung sehingga dengan pengamatan terhadap suatu permasalahan yang terjadi pada peserta didik terhadap proses pembelajaran matematika di sekolah.

Observasi dilakukan dengan cara mengamati dan berinteraksi dengan cara wawancara secara tidak langsung kepada beberapa peserta didik. Dalam kegiatan observasi tersebut mendapatkan hasil bahwa dalam pembelajaran matematika materi bangun ruang tabung dan prisma segitiga terlalu cepat diajarkan dan menggunakan media bergambar sehingga peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan persoalan mengenai karakteristik bangun ruang, mudah lupa terhadap mengingat rumus volume bangun ruang, dan tidak adanya penggunaan media konkret terhadap bangun ruang tabung dan prisma segitiga. Dengan demikian, peneliti melakukan pengembangan suatu media ajar yang praktis dan mudah sehingga memudahkan pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Munculah ide dalam mengembangkan infografis dengan dikaitkan terhadap materi matematika, dengan materi terdiri dari tabung dan prisma segitiga yang dikemas dengan kotak pintar bangun ruang (KOPI BARU) berbantuan metode *mnemonic* materi bangun ruang sekolah dasar.

Tahap *Design*

Dalam tahap ini dilakukan proses perancangan (*design*) media meliputi perancangan kerangka media dan kerangka materi. Proses merancang kerangka materi ini diawali Kegiatan ini diawali dengan *studi literatur* dengan beragam referensi dengan fokus utama pada Buku Matematika Sekolah Dasar Kelas V dalam Kurikulum Merdeka (Kemendikbud). Sehingga mendapatkan Capaian Pembelajaran, (CP) sebagai berikut :

Peserta didik mengkonstruksi dan mengurai bangun ruang dan mengenali visualisasi visual (bagian depan, samping, dan atas). Peserta didik dapat membandingkan karakteristik antar bangun ruang dan gabungannya.

Alur tujuan pembelajaran (ATP) :

- Mengidentifikasi karakteristik tabung dan prisma segitiga
- Mengeingat rumus volume tabung dan prisma segitiga

Tujuan pembelajaran sebagai berikut :

- Dengan menggunakan media KOPI BARU, Peserta didik dapat mengidentifikasi karakteristik tabung dan prisma segitiga dengan benar.
- Dengan menggunakan media KOPI BARU, Peserta didik dapat menentukan volume tabung dan prisma segitiga dengan tepat.

Kegiatan selanjutnya yaitu merancang desain media KOPI BARU. Kegiatan ini diawali dengan mendesain menggunakan bantuan Canva berukuran poster A3 dengan panjang dan lebar yaitu 29,7 cm × 42 cm. Dalam melakukan perancangan materi dan desain. Peneliti juga melakukan perancangan dalam penyusunan instrumen penelitian yaitu : validasi materi, validasi media, validasi *pretest posttest*, angket untuk peserta didik serta guru kelas V sekolah dasar, dan lembar *pretest posttest* yang akan dikerjakan oleh peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan media KOPI BARU dalam pembelajaran matematika sekolah dasar.

Berikut rancangan desain berupa gambar sebelum sesudah adanya revisi dari dosen ahli media :

Tabel 1 Desain Gambar Media KOPI BARU Sebelum dan Sesudah Revisi

No	Desain sebelum revisi	Desain sesudah revisi	Keterangan
1.			Cover
2.			Identitas media
3.	-		Tata cara penggunaan media KOPI BARU berbantuan metode mnemonic
4.			Profil perancang media KOPI BARU
5.			Materi tabung
6.			Materi prisma segitiga

7.			Parts of games
8.			Media tempel

Tahap Develop

Setelah melakukan tahap desain, selanjutnya yaitu merealisasikan desain tersebut sehingga menjadi media konkret KOPI BARU. Dalam pengembangan ini memerlukan waktu cukup lama yaitu 17 hari proses pengerjaan. Hal tersebut karena peneliti membuat sebanyak 2 buah media karena pembuatan media pertama terdapat revisi dari model bentuk dan penempatan poster yang telah ditempel pada media kotak, sehingga peneliti membuat kembali sesuai dengan saran dan masukan dari validator media.

Dalam proses pengembangan media KOPI BARU memerlukan bahan dan alat yang diperlukan meliputi : kardus (lembaran), kertas kado, kertas karton, buffalo berwarna biru dan kuning, cetakan poster materi, tali/benang kertas, pensil, lem fox, *cutter*, gunting, silet, penggaring, solasi kertas, solasi bening, *velcro*, *double tape*, *double foam tape*, dan gunting. Media ini menggunakan bahan dasar kardus yang berukuran 35 cm × 50 cm sebanyak 6 buah.

Pengembangan media KOPI BARU melalui dua tahap pembuatan yaitu pembuatan media tanpa tutup dan pembuatan tutup media. Pertama, pembuatan media tanpa tutup terdiri dari : (1) Pemotongan lembaran kardus menggunakan *cutter* yang telah disesuaikan dengan ukuran poster sehingga dipotong berukuran 32 cm × 48 cm sebanyak 4 buah dan alas bagian bawah berukuran 32 cm × 32 cm dengan tambahan 2,5 cm. (2) Penyatuan 4 lembar kardus berukuran 32 cm × 48 cm menggunakan solasi kertas dan solasi bening pada sisi kanan kiri lembaran kardus sehingga membentuk kotak. (3) Penyatuan salah satu sisi dengan lembaran kardus berukuran 32 cm × 32 cm sebagai alas menggunakan solasi kertas dan solasi bening. (4) Penempelan kertas kado sebagai bungkus lapisan luar kotak menggunakan lem fox. (5) Menempelkan poster berisi materi pada bagian dalam kotak menggunakan lem fox. (6) Menempelkan jaring-jaring tabung dan prisma segitiga yang terbuat dari buffalo menggunakan *double tape*. Pada ujung jaring-jaring

tersebut dilubangi menggunakan pensil, sehingga tali kertas dapat dikaitkan satu sama lain untuk proses penarikan yang dapat membentuk bangun ruang 3D yang telah disesuaikan. (7) Pemotongan media tempel yang berbahan kertas poster menggunakan gunting sesuai dengan gambar, selanjutnya direkatkan pada *velcro* dengan menggunakan lem fox. Media tempet tersebut ditempel pada bagian poster yang telah disediakan dan juga ditemplei *velcro* menggunakan lem fox. Kedua, pembuatan bagian atas media atau tutup media terdiri dari : (1) Pemotongan lembaran kardus menggunakan *cutter* yang telah disesuaikan dengan panjang dan lebar kotak yaitu berukuran alas bagian atas berukuran 33 cm × 33 cm dengan tambahan pada masing-masing sisi 4 cm. Tambahan ukuran tersebut digunakan sebagai tinggi penutup kotak. (2) Penyatuan bagian tinggi penutup menggunakan solasi kertas. (3) Penempelan kertas kado disesuaikan sebagai lapisan luar menggunakan lem fox dan gunting. (4) Penempelan karton putih disesuaikan sebagai lapisan dalam.

Tabel 2 Bentuk Media KOPI BARU Setelah Revisi

No.	Gambar	Keterangan
1.		Tampilan media bagian depan
2.		Tampilan media KOPI BARU terlihat dari atas (penutup)
3.		Tampilan media bagian samping
4.		Tampilan media bagian dalam

5.		Tampilan jaring-jaring
6.		Tampilan permainan tempel media
7.		Tampilan media tempel

Selanjutnya, setelah kegiatan pengembangan dan pembuatan media KOPI BARU yaitu kegiatan penilaian lembar validasi media KOPI BARU. Penilaian validasi media KOPI BARU dilakukan oleh validator ahli yakni Bapak terdiri dari lembar validasi media, produk media, materi serta *pretest posttest* yang dilakukan oleh validator ahli. Berikut hasil dari validasi media dan materi beserta *pretest posttest* :

Tabel 3. Hasil Uji Validasi Media

No.	Aspek	Total Skor Penilaian
1	Penyajian atau Tampilan (4 Indikator)	19
2	Strategi Pembelajaran (4 Indikator)	16
3	Tampilan Menyeluruh (7 Indikator)	23
Jumlah Nilai		68
Rata-Rata (Jn/Indikator item)		4,5

Hasil proses mengolah data validasi media mendapatkan jumlah nilai 68 dari jumlah maksimal sebanyak 75 dengan rata-rata 4,5. Hasil tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk presentase dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor yang didapat}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{68}{75} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 90,66 \%$$

Dengan perolehan hasil nilai 90,66% pada validasi media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic*, dapat disimpulkan bahwa media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* sangat valid digunakan dengan revisi.

Tabel 4. Hasil Uji Validasi Materi

No.	Aspek	Total Skor Penilaian
1	Isi (7 Indikator)	32
2	Bahasa (5 Indikator)	20
3	Penyajian/Tampilan (3 Indikator)	15
Jumlah Nilai		67
Rata-Rata (Jn/Indikator item)		4,5

Hasil proses mengolah data validasi materi mendapatkan nilai 66 dari jumlah maksimal 75 dengan rata-rata 4,4. Hasil tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk presentase dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor yang didapat}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{67}{75} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 89 \%$$

Dengan perolehan hasil nilai 88% pada validasi materi, dapat disimpulkan bahwa materi dalam media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* sangat valid digunakan dengan saran untuk menambahkan unsur teknologi dengan barcode video penjelasan materi dalam media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic*.

Tabel 5. Hasil Uji Validasi *Pretest* dan *Posttest*

No.	Aspek	Total Skor Penilaian
1	Isi Soal (8 Indikator)	35
2	Bahasa (3 Indikator)	12
Jumlah Nilai		47
Rata-Rata (Jn/Indikator item)		4,2

Hasil proses mengolah data validasi *pretest posttest* mendapatkan nilai 47 dari jumlah maksimal 55 dengan rata-rata 4,2. Hasil tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk presentase dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor yang didapat}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{47}{55} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 85,45 \%$$

Dengan perolehan hasil nilai 85,45% pada validasi *pretest posttest* yang akan diimplementasikan kepada peserta didik pada kegiatan uji coba, sehingga disimpulkan bahwa lembar *pretest posttest* tersebut sangat valid dan dapat digunakan dalam proses tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, setelah melalui dua kegiatan, yaitu proses pengembangan dan penilaian validasi ahli media dan materi, serta *pretest posttest*, peneliti melanjutkan dengan proses *evaluasi*. Evaluasi ini dilakukan berdasarkan masukan dari para *validator* sebagai bahan perbaikan, sehingga pengembangan media KOPI BARI berbantuan metode *mnemonic* dapat diimplementasikan dalam uji coba pada tahap *implementasi*.

Tahap *Implementation*

Implementasi dilakukan uji coba terhadap media yang telah dikembangkan sebelumnya yaitu media KOPI BARU berbantuan metode *menmonic* kepada peserta didik kelas V yang dilakukan secara tatap muka di SD Negeri Jemundo II. Uji coba ini dilakukan dalam 2 kelas dengan jenjang yang sama namun dengan skala berbeda, yakni kelas skala kecil atau skala terbatas yang berjumlah 10 peserta didik dan kelas dengan skala besar berjumlah 22 peserta didik. Masing-masing terlibat dalam satu kali pertemuan. Uji coba dalam skala kecil dilakukan terlebih dahulu untuk menguji coba produk media sebelum digunakan dalam skala yang lebih besar.

Pelaksanaan implementasi media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* ini terdapat 4 tahapan yang dilakukan yaitu pengerjaan lembar *pretest*, penggunaan media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic*, pengerjaan lembar *posttest*, dan pengerjaan angket. Tahapan-tahapan tersebut termasuk ke dalam langkah-langkah pembelajaran, terdiri antara lain : (1) Peneliti membuka kelas dengan salam, berdoa, dan absensi. (2) Peneliti melakukan review materi terhadap bangun ruang. (3) Peneliti menjelaskan sedikit mengenai materi dengan bantuan power point. (4) Peneliti memberikan lembar *pretest* kepada peserta didik. (5) Peneliti memperkenalkan media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* kepada peserta didik. (6) Peneliti memilih secara acak 2 peserta didik untuk maju ke depan kelas dengan tujuan membuka media KOPI BARU. (7) Peserta didik memperhatikan dengan seksama materi yang berada dalam media. (8) Peneliti mengarahkan agar 1 peserta didik maju ke depan untuk menarik tali pada jaring-jaring. (9) Peneliti mengarahkan 3 peserta didik maju kedepan untuk mengerjakan ciri-ciri bangun ruang sesuai dengan materi. (10) Peneliti mengarahkan peserta didik untuk mengevaluasi jawaban dari peserta didik lain yang telah menjawab secara bersama. (11) Peneliti menjelaskan maksud metode *menmonic* yang terdapat dalam media KOPI BARU. (11) Peneliti mengarahkan peserta didik yang belum maju kedepan untuk menjawab pertanyaan pada bagian "*Parts of games*" yang terdapat dalam media KOPI BARU. (12) Peneliti mengarahkan peserta didik untuk mengevaluasi jawaban yang telah dijawab oleh peserta didik yang lain secara bersama. (13) Peneliti mengarahkan peserta didik untuk menutup kembali media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* tersebut. (14) Peneliti memberi lembar *posttest* kepada peserta didik. (15) Peneliti membagikan lembar angket kepada peserta didik. (16) Peneliti beserta peserta didik melakukan refleksi mengenai materi bangun ruang tabung dan prisma segitiga. (17) Peneliti dibantu peserta didik menutup pembelajaran dengan berdoa bersama. Capaian yang terdapat dalam media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic*, yaitu Peserta didik dapat mengidentifikasi karakteristik bangun ruang tabung dan prisma segitiga dan Peserta didik dapat mengingat dan mengaplikasikan rumus volume terdapat suatu persoalan.

Tabel 3 Hasil Rekapitulasi Nilai *Pretest Posttest* Skala Besar

No.	Nama Peserta Didik	Pretest	Posttest
1	AAA	71	86
2	ARS	71	86
3	ANA	71	93
4	AK	64	79
5	AHNM	57	86
6	AIN	86	93
7	APR	50	79
8	DAAZ	50	86
9	FACA	29	64
10	FDA	43	71
11	GAK	64	79
12	HPM	64	86
13	KAM	93	100
14	KP	36	71
15	MMAY	43	86
16	MWW	36	64
17	NA	57	79
18	NTS	57	79
19	RSP	86	93
20	SPM	86	93
21	SNB	64	86
22	ZFPW	71	93
Jumlah		1.349	1.832
Rata-rata		61,31818	83,2727

Perolehan hasil rekapitulasi nilai *pretest posttest* digunakan untuk menilai tingkat keefektifan menggunakan perhitungan Uji *Normalize Gain* atau *N-Gain* yang telah diakumulasikan, sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 N - Gain &= \frac{\text{skor post test} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \\
 &= \frac{1832 - 1349}{2.200 - 1349} \\
 &= \frac{483}{851} \\
 &= 0,56
 \end{aligned}$$

Dengan perolehan nilai 0,56 pada hasil *pretest posttest* yang diolah menggunakan rumus uji *N-Gain*, dapat disimpulkan bahwa media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* dinyatakan tingkat keefektifan sedang dalam penggunaan media KOPI BARU.

Berikut hasil rekapitulasi data angket yang telah diisi oleh peserta didik :



Dilakukan pengolahan data dengan menggunakan Skala *Guttman* dengan skor penilaian 1 untuk “Ya” dan 0 untuk “Tidak”. Hasil proses mengolah data angket respon peserta didik mendapatkan rata-rata 95,9090. Apabila dituliskan menjadi persentase menjadi 95,9%.

Table 4 Hasil Angket Guru

No.	Aspek Penilaian	Responden (Guru)	
		EDA	PDF
1.	Aspek isi	6	6
2.	Aspek bahasa	2	2
3.	Aspek penyajian/tampilan	2	2
4.	Aspek strategi pembelajaran	3	3
5.	Aspek tampilan menyeluruh	2	2
Jumlah nilai		15	15
Total nilai		30	
Rata-rata nilai		15	

Dilakukan pengolahan data dengan menggunakan Skala *Guttman* dengan skor penilaian 1 untuk “Ya” dan 0 untuk “Tidak”. Hasil proses mengolah data angket respon guru mendapatkan rata-rata 100. Apabila dituliskan menjadi persentase yaitu 100 %.

Berdasarkan kedua data tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* dinyatakan praktis digunakan dalam proses pembelajaran matematika

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan di atas, sehingga pembahasan dalam penelitian ini berfungsi untuk mengembangkan suatu produk pembelajaran yakni KOPI BARU. Sesuai dengan pendapat Borg & Gall (1983), yakni proses memvalidasi dan mengembangkan produk diranah pendidikan yang berfungsi dalam menambah pengetahuan baru sekaligus menjadi *problem solving* atas suatu permasalahan. Dalam proses pengembangan dengan menggunakan model ADDIE, suatu produk terdapat unsur kelayakan produk. Oleh karena itu, sesuai dengan rumusan masalah yang telah dijelaskan pada BAB I tentang kelayakan media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* ini ditinjau dari tiga aspek yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hal tersebut dapat diruraikan sebagai berikut :

Tingkat kevalidan media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* didapat dari hasil data validasi kepada ahli materi dan ahli media yang dilakukan peneliti pada tahap

pengembangan. Perolehan nilai validasi dilakukan oleh dosen PGSD UNESA dengan mengisi lembar kuisioner validasi yang telah dibuat oleh peneliti sebelumnya. Terdapat tiga kuisioner validasi yang dibuat oleh peneliti terdiri dari validasi media, validasi materi serta validasi pretest posttest yang memiliki instrumen penilaian yang berbeda-beda sesuai dengan fokus validasi masing-masing, namun keseluruhan aspek penilaian termuat dalam materi dan media pada produk media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic*. Dengan perhitungan menggunakan skala *likert*, hasil penilaian lembar validasi mendapatkan persentase penilaian terdiri dari 88% untuk validasi materi, 90,66% untuk validasi media, dan 85,45% untuk validasi *pretest posttest*. Berdasarkan hasil olah data validasi tersebut menunjukkan bahwa media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* dinyatakan “sangat valid”, sehingga dapat digunakan peneliti untuk uji coba lapangan.

Tingkat kepraktisan media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* didapat dari data angket peserta didik dan guru. Perolehan penilaian kepraktisan dilakukan oleh peserta didik dan guru sebagai subjek penelitian yang dilakukan pada tahap implementasi setelah melakukan uji coba produk. Pada lembar angket peserta didik terdapat aspek penilaian terdiri dari tingkah laku peserta didik dan pendapat terhadap media KOPI BARU. Kemudian pada lembar angket guru terdapat beberapa aspek penilaian terdiri dari aspek isi, aspek bahasa, aspek penyajian, aspek strategi pembelajaran, dan aspek tampilan menyeluruh. Dengan perhitungan menggunakan skala *Guttman*, hasil olah data pada angket mendapatkan persentase penilaian terdiri dari 95,9% untuk angket peserta didik dan 100% untuk angket guru. Berdasarkan hasil olah data kepraktisan tersebut menunjukkan bahwa media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* dapat dinyatakan sangat praktis, sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran.

Tingkat keefektifan media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* didapat dari data hasil Uji *N-Gain* berdasarkan nilai pretest posttest yang telah dilakukan oleh peserta didik pada saat sebelum dan sesudah uji coba media KOPI BARU. Lembar pretest *posttest* berjumlah 10 soal dengan materi bangun ruang tabung dan prisma segitiga terdiri dari 8 soal uraian/pilihan ganda dan 2 soal esai dengan bobot nilai dan indikator soal yang sama antara lembar *pretest* dan *posttest*. Kesamaan bobot nilai dan indikator soal tersebut digunakan untuk perbandingan hasil sebelum dan sesudah uji coba media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic*. Hasil olah data menggunakan perhitungan Uji *N-Gain* memperoleh angka sebesar 0,56 dengan klasifikasi tingkat peningkatan sedang.

Sesuai dengan pendapat Azhar (2019) menyatakan bahwa tujuan penggunaan media pembelajaran yaitu memberikan pengalaman belajar yang lebih bervariasi dan bermakna, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar. Peningkatan motivasi belajar tersebut dapat dibuktikan dengan hasil *N-Gain* pada media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* yang menyatakan bahwa adanya peningkatan hasil belajar setelah penggunaan media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic*. Berdasarkan hasil

olah data tersebut menunjukkan bahwa media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* dinyatakan efektif digunakan dalam proses pembelajaran materi bangun ruang tabung dan prisma segitiga.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sesuai dengan rumusan masalah terhadap penelitian pengembangan Media Infografis Kotak Pintar Bangun Ruang (KOPI BARU) Berbantuan Metode *Mnemonic* Materi Bangun Ruang Sekolah Dasar, maka diperoleh kesimpulan bahwa :

1. Kevalidan suatu media pengembangan berdasarkan perolehan hasil validator terdiri dari dosen ahli media, dosen ahli materi serta *pretest posttest*. Mengenai proses pengolahan data kevalidan menggunakan perhitungan Skala *Likert*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diimplementasi kepada dosen ahli, media infografis KOPI BARU mendapatkan persentase 88% dari ahli materi dengan kategori sangat valid, 90,66% dari ahli media dengan kategori sangat valid, dan 85,45% dari ahli *pretest posttest* dengan kategori sangat valid. Dengan demikian menunjukkan bahwa media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* dapat dinyatakan “Sangat Valid”, sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika dengan materi bangun ruang tabung dan prisma segitiga kelas V di sekolah dasar.
2. Kepraktisan suatu media berdasarkan perolehan hasil angket respon peserta didik dan guru sebagai subjek penelitian. Mengenai proses pengolahan data angket menggunakan Skala *Guttman*. Hasil yang diperoleh setelah penggunaan media KOPI BARU mendapatkan persentase 95,9% dari peserta didik dan 100% dari guru. Dengan demikian menunjukkan bahwa media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* dinyatakan “Sangat praktis”, sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika dengan materi bangun ruang tabung dan prisma segitiga di sekolah dasar.
3. Keefektifan suatu media berdasarkan hasil dari *pretest posttest* peserta didik yang kemudian hasil tersebut diolah menggunakan Uji *Normalize Gain* atau *N-Gain*. Hasil yang diperoleh menunjukkan jumlah 0,56 dengan klasifikasi peningkatan “Sedang”. Berdasarkan hasil data tersebut menyatakan bahwa penggunaan media KOPI BARU berbantuan metode *mnemonic* dinyatakan efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika dengan materi bangun ruang tabung dan prisma segitiga di sekolah dasar.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijelaskan di atas, Media Infografis Kotak Pintar Bangun Ruang (KOPI BARU) Berbantuan Metode *Mnemonic* materi bangun ruang sekolah dasar mendapatkan saran dan masukan dari dosen ahli. Maka dari itu peneliti memberi saran kepada pembaca serta peneliti terbaru untuk keberlanjutan dalam pemanfaatan dan pengembangan media KOPI BARU yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pada proses pengembangan media KOPI BARU mendapatkan saran dari dosen ahli untuk membuat ukuran poster yang lebih besar lagi sekitar A2 hal tersebut menunjang kejelasan tulisan pada media sehingga dapat terlihat jelas hingga keseluruhan ruangan kelas.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk keberlanjutan pemanfaatan pengembangan media kotak pintar yang beracuan pada proses pengembangan media ajar interaktif.
3. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan desain dan materi pembelajaran matematika yang lain pada media kotak pintar agar lebih interaktif sehingga mendapatkan kesan baik dan menarik dalam proses pembelajaran matematika.

Daftar Pustaka

- Andini, dkk. (2020). *Analisi Efek Pandemi Covid-19 Terhadap Pendidikan di Indonesia*. JIKEM: Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi, dan Manajemen. Vol. 2 No. 1
- Apriadi, H. (2021). *Video Animasi Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika*. JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika), 5(1), 173. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.3621>
- Arsyad, Azhar. (2019). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Branch, R. M. (2009). *Approach, Instructional Design: The ADDIE*. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Budiningsih, Asri. (2004). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2003). *Departemen Pendidikan Nasional Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Indonesia*.
- Fatmawati. (2018). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPS Melalui Metode Pembelajaran Mnemonik*. Jurnal Global Edukasi
- Halim, A. (2012). *Keefektifan Teknik Mnemonic Untuk Meningkatkan Memori Jangka Panjang Dalam Pembelajaran Biologi Pada Siswa Kelas VIII SMP AL Islam 1 Surakarta (Skripsi)*. Universitas Negeri Surakarta.
- Halwia. (2016). *Peningkatan Belajar Melalui Teknik Mnemonik Pada Pembelajaran Matematika Kelas VII A MTS Muhammadiyah Syuhada Kota Makasar (Skripsi)*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrim, T. (2021). *Media Pembelajaran*. In *Tahta Media Group*.
- Hersita, A. F., Kusdiana, A., Respati, R., & Respati, R. (2020). *Pengembangan Media Infografis sebagai Media Penunjang Pembelajaran IPS di SD*. PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 7(4), 192–198. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v7i4.30132>
- Kristanto, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Sutabaya
- Nurdiansah, Andi. (2011). *Karakteristik pembelajaran Matematika di Sekolah*. Dalam <https://andinurdiansah.blogspot.com/search?q=mate+matika>
- Pemerintah RI. (2021). *Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta : Peraturan Pemerintah
- Pemerintah RI. (2017). *Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 Tahun 2017 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2008 tentang Guru*. Jakarta : Peraturan Pemerintah
- Permendikbudriset. (2022). *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*. Dalam <https://jdih.kemdikbud.go.id>
- Rahmawati, Chintia. 2021. *Pengembangan “Kawan Rusa” (Kartu Awan Rumus dan Sifat) Berbasis E-Card Interaktif Materi Bangun Ruang Bagi Siswa Sekolah Dasar*. JPGSD 9(10), 3551 -3565
- Riduwan. (2013). *Dasar Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Roediger, H. L. (1980). *The effectiveness of four mnemonics in ordering recall*. Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 6(5), 558–567. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.6.5.558>
- Rosyid, dkk. (2020). *Ragam Media Pembelajaran*. Malang: Literasi Nusantara Abadi
- Siregar, Yuliana. (2022). *Motivasi Belajar dalam Pandangan Al-Quran*. Bunayya: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Vol 3(03), 279-291
- Sri Subarinah. (2006). *Inovasi Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Depdiknas.

- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Susanto, J. (2012). *Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis lesson study dengan kooperatif tipe numbered heads together untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA di SD*. *Journal of Primary Education*, 1(2), 71-77.
- Syah, Muhibbin. (2020). *Psikolog Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers
- Tobing, M., & Admoko, S. (2019). *Pengembangan Media Infografis pada Materi Pemanasan Global untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 19 Surabaya*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, Vol. 6(3), 196-202

