

Pengembangan Media Pembelajaran *Rolling Ball* untuk Materi Fungsi dan Invers

Journal of Instructional Development Research

ISSN: 2715 1603
2021, Vol. 2 (2), 69-80

Bonita Azami

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Dessolina

SMPN 15 Kota Tangerang, Banten, Indonesia

Evi Kristina

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Mega Pratiwi

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Ningrum Handayani

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Selly Gita Freticilia

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Leonard *)

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Received	Revised	Accepted	Published
February 12, 2021	March 29, 2021	April 02, 2021	April 15, 2021

Abstract

Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan media pembelajaran berupa rolling ball agar siswa lebih mudah memahami materi fungsi dan invers. Pengembangan desain pembelajaran yang digunakan adalah ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Media pembelajaran Rolling Ball dibuat sehingga membantu siswa kelas X memahami materi fungsi dan invers untuk mewujudkan terciptanya pembelajaran yang sesuai dengan ketentuan kurikulum 2013

Keywords: *Pengembangan media belajar, media belajar matematika, bola*

How to Cite: Azami, B. et al. (2021). Pengembangan media pembelajaran rolling ball untuk materi fungsi dan invers. *Journal of Instructional Development Research*, 2 (2): 69-80.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah proses untuk membentuk manusia yang tidak hanya cerdas secara intelektual, mampu berpikir secara saintifik dan filosofis tetapi juga mampu mengembangkan spiritualnya (Jonassen, 1991; Pea, 1993). Pendidikan tanpa guru, ibarat ruangan tanpa cahaya (Britzman, 1986; Villegas, 2007; Elbow, 1998). Guru memiliki peran yang sangat strategis bagi dunia pendidikan, karena dari semua komponen pendidikan yang ada seperti kurikulum, sarana prasarana, metode pembelajaran, guru, siswa, orang tua, dan lingkungan, yang paling menentukan adalah guru. Guru memiliki kedudukan yang sangat mulia, dari merekalah generasi emas Indonesia (Bryan, 1897; Grouws, 2006). Sementara itu di Indonesia, ditemukan bahwa bahan ajar matematika masih jauh dari memuaskan dan menggunakan metode mengajar yang hanya berkisar pada ceramah dan ekspositori, sehingga siswa terkesan sangat bergantung kepada guru yang bertindak sebagai gudang ilmu Tantangan pendidikan berkualitas, mengharuskan guru untuk lebih kreatif, inovatif, dan inspiratif dalam mendesain kegiatan pembelajaran yang bermutu untuk tercipta menyongsong generasi emas Indonesia Tahun 2045 (Newstead, 1998; Lawvere, 1966; Martin-Löf, 1982). Guru menjadi kunci utama keberhasilan sumber daya manusia yang tidak hanya produktif tetapi juga unggul dan religious (Bitner, 2002; Bobek, 2002; Wong, Britton, & Ganser, 2005). Sehubungan dengan itu, tidak terlepas dari upaya pemerintah untuk bersinergi mencerdaskan anak bangsa. Peran pendidikan dalam mempersiapkan generasi 2045 sangat penting (Williams, 2003; Florida, 2006; Ntoumanis, 2001; Lareau, 1987). Target yang dicanangkan pemerintah berupa munculnya generasi emas Indonesia dalam sepuluh atau dua puluh tahun kedepan yaitu dengan meluaskan kesempatan akses pendidikan lebih tinggi. Selain itu, dengan meningkatkan kualitas pendidikan sejalan dengan upaya meningkatkan kompetensi dan kesejahteraan guru. Untuk mempersiapkan generasi emas Indonesia 2045, penting bagi dunia pendidikan melakukan perubahan pola pikir. Pendidikan tidak sekadar dimaknai dengan transfer akademik (keilmuan) saja, melainkan dilengkapi dengan karakter. Keseimbangan akademik dan karakter inilah yang perlu disiapkan sejak sekarang. Pemerintah selalu menuntut guru untuk bisa lebih kreatif, inovatif dan inspiratif dalam mendesain kegiatan pembelajaran yang bermutu untuk menyongsong generasi emas Indonesia.

Tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan sangat ditentukan oleh bagaimana proses belajar yang dialami oleh para peserta didik dilaksanakan. Dengan kata lain dari keseluruhan proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar peserta didik merupakan kegiatan yang paling pokok dan perlu mendapatkan perhatian lebih (Fox, 1983; Brophy, 1983; Cooperstein, & Weidinger, 2004). Kemampuan seseorang untuk berkonsentrasi pada saat belajar atupun pada saat mengerjakan tugas – tugas sangat penting. Seseorang menaruh minat besar terhadap matematika akan memusatkan perhatiannya lebih banyak dari pada siswa lainya. Kemudian karena pemusatan perhatian terhadap materi yang intensif itulah akan mendorong siswa untuk belajar lebih giat dan akhirnya mencapai prestasi yang diinginkan. bahwa anak akan dikatakan berkonsentrasi pada pelajaran jika dia bisa memusatkan perhatian pada apa yang dipelajarinya, karena dengan berkonsentrasi anak tidak mudah mengalihkan perhatian pada masalah lain diluar yang dipelajarinya Rendahnya hasil belajar tidak selalu disebabkan karena rendahnya kemampuan melainkan dari kurangnya konsentrasi peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung (Li, 2002; Blake, & Kroger 2000; Davis, Butcher, & Morris, 1992; Goh, 2000). Penyebab sulitnya peserta didik berkonsentrasi tidak selalu berasal dari peserta didik itu sendiri melainkan dari kurangnya ketrampilan pendidik dalam mengelola proses pembelajaran. Pemilihan type pembelajaran yang kurang dapat melayani kebutuhan peserta didik secara keseluruhan, berakibat pembelajaran terkesan monoton dan kurang variatif sehingga membuat peserta didik kurang tertarik dan tidak aktif sehingga sulit untuk konsentrasi.

Pembelajaran matematika adalah ilmu dasar yang sangat berperan pada pengaruh perkembangan teknologi, Mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang wajib diberikan diseluruh jenjang persekolahan dari sejak tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi, materi atau bahan ajarnya disesuaikan dengan tahap perkembangan dan pertumbuhan peserta didik (siswa) (Sorgo, 2010; Kennedy, Lyons, & Quinn, 2014; Murray, 2011). Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dewasa ini, matematika dapat dikatakan sebagai ilmu dasar untuk menguasai berbagai macam ilmu pengetahuan, karena tanpa berpikir logis, kritis dan analisis dalam dunia ilmu pengetahuan, kecil kemungkinan tidak akan maju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Apalagi dalam dunia kehidupan sehari-hari, matematika tidak akan mungkin lepas dari hidup dan kehidupan.

Seorang peserta didik yang menaruh minat besar terhadap matematika akan memusatkan perhatiannya lebih banyak dari pada peserta didik lain. matematika nampaknya menjadi mata pelajaran yang paling tidak disukai oleh sebagian besar siswa, hal ini ditunjukkan hasil *survey* tentang persepsi siswa terhadap mata pelajaran dan materi ajar matematika didapat bahwa matematika menakutkan, memusingkan, menyebabkan bahkan membuat pusing kepala dan stress (Francis, 2000; Hendley, & Stables, 1996; Yushau, 2006; Younger, & Warrington, 1996).

Media pembelajaran dapat membuat interaksi yang aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan oleh guru agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan keterampilan dan sifat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Guru dituntut mampu berinovasi, membangun paradigma pendidikan modern yaitu pendidikan yang menyenangkan dan bermakna (Joyfull learning and Meaningfull). Salah satu model pembelajaran yang sedang dikembangkan di Indonesia pada saat ini adalah PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan). Sebagai salah satu dalam penerapan model pembelajaran PAKEM di kelas adalah dengan menggunakan bantuan media sebagai sarana guru dalam menyampaikan materi. Sehingga interaksi yang terjadi didalam kelas antara guru dan siswa tidak menyenangkan, dan pelajaran matematika tidak lagi menjadi mata pelajaran yang ditakuti oleh siswa. Rolling ball dirancang untuk mengetahui kemampuan siswa setelah proses pembelajaran disampaikan. Permainan ini menggunakan papan dan bola. Bola yang akan menentukan pertanyaan yang sifatnya berdasarkan satu karakter tipe soal. Rolling ball merupakan permainan sederhana yang edukatif yang dimaksud adalah permainan yang dapat memfasilitasi siswa untuk bermain sekaligus belajar.

Permainan media *rolling ball* telah digunakan oleh beberapa pengajar. Media Pembelajaran *Rolling Ball* yang dikembangkan dalam penelitian ini di desain untuk meningkatkan keterampilan matematika. Tujuannya yaitu untuk lebih meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran matematika. Adapun tahapan yang harus dilakukan untuk memperoleh media yang valid dan sesuai dengan materi pelajaran sebelum diimplementasikan adalah melalui tahap validasi ahli media pembelajaran dan ahli materi pembelajaran. Pada tahap validasi ahli media dan ahli materi pembelajaran, peneliti menyerahkan draf media *Bolding* (Bola Bergelinding) dan perangkat pembelajaran seperti materi, silabus, rancangan proses pembelajaran dan memperlihatkan media *Rolling ball*.

Media *Rolling ball* merupakan pengembangan media bola yang cara mengajarkannya dengan menggunakan permainan yang bertujuan agar merubah cara berpikir siswa dalam belajar dan menjadikan sesuatu pembelajaran hal yang menarik dan menyenangkan. Media *Rolling ball* dapat dikembangkan menjadi media bola yang dapat digunakan dalam pembelajaran pada pelajaran IPS materi kenampakan alam, sosial, dan budaya yang dapat menarik perhatian siswa danguru dapat menggunakan media *Rolling ball*) untuk menghidupkan suasana belajar siswa yang menyenangkan.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini akan mengkaji media pembelajaran *Rolling Ball* untuk meningkatkan minat siswa dalam pelajaran matematika. Penelitian ini juga didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya yang mengembangkan media permainan *Rolling Ball*. Beberapa penelitian yang dijadikan sebagai acuan dalam tim peneliti lakukan adalah Nurlaeni, 2019; Nur Syahidah, 2018; Himam, 2017; Zaldivar, 1979). Mereka melakukan penelitian media pembelajaran *Rolling Ball* untuk berbagai tingkatan, baik SD, SMP, dan SMA. Secara umum hasil penelitian seluruhnya menunjukkan peningkatan nilai dan minat bagi siswa.



Gambar 1. Contoh *Rolling Ball* Matematika

Gambar 1. Merupakan salah satu contoh pengembangan media pembelajaran menggunakan media game *Rolling Ball* yang sudah dilakukan oleh Nur Syahidah (2018). Secara desain masih belum sepenuhnya mengedukasi siswa tentang matematika. Bisa di lihat dari segi boardnya yang di buat gelap tidak menarik. Lalu dari segi gelas yang hanya di cat warna hitam membuat kesan kotor. Mereka menggunakan paku sebagai penghambat bola yang di cat makai cat warna warni, kesannya terlihat kotor sekali. Hal tersebut membuat media yang di buat oleh Nur Syahidah sangat tidak menarik, terlihat kotor dan sangat terlihat kumuh. Oleh sebab itu, kami tim peneliti ingin mengembangkan kembali dari segi desain yang dibuat lebih menarik berwarna untuk bagian boardnya dan penghambat bolanya dirubah menjadi pin dengan atasnya di beri sedotan agar lebih panjang penghambatnya. Akhir dari penelitian ini bertujuan agar siswa dapat memperoleh banyak pengetahuan seputar materi materi matematika yang kita beri, dan mudah memahami materi terutama materi fungsi dan invers.

Tabel 1. Indikator pemahaman siswa mengenai fungsi dan invers

Materi	IndikatorPemahamanSiswa
Fungsi	<ul style="list-style-type: none"> - Menyebutkanfungsiandanmacam-macamfungsi - Memberikancontohnyafungsi - Menentukan hasil fungsi pada grafik
Fungsi Komposisi	<ul style="list-style-type: none"> - Membahas komposisi fungsi - Memberi contoh sifat-sifat fungsi aljabar
Komposisi Fungsi	<ul style="list-style-type: none"> - Memberi contoh penerapan komposisi fungsi pada kehidupan sehari-hari - Menentukan fungsi yang di depan atau di belakang dari komposisi fungsi
Invers Fungsi	<ul style="list-style-type: none"> - Memberi contoh sifat-sifat fungsi invers - Mencari invers fungsi - Menyatakan persamaan fungsi

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (*Research and Development / R&D*) karena tim peneliti ingin mengembangkan media belajar pada materi fungsi dan invers. Model pengembangan media pembelajaran yang disusun dalam penelitian ini mengacu pada jenis pengembangan model ADDIE. Model pengembangan ADDIE merupakan model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah

dipelajari. Model ADDIE sesuai dengan namanya, terdiri dari lima tahap atau tahap utama yaitu *(A)nalysis*, *(D)esign*, *(D)evelopment*, *(I)mplementasi*, dan *(E)valuation*.

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis berfokus pada target *audiens*, dilakukan pendefinisian permasalahan instruksional, tujuan instruksional, sasaran pembelajaran serta dilakukan identifikasi lingkungan pembelajaran dan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Umumnya dalam tahap analisis ini membahas mengenai beberapa pertanyaan seperti :

2. Desain (*Design*)

Tahap desain terkait dengan penentuan sasaran, instrumen penilaian, latihan, dan analisis yang terkait materi pembelajaran, rencana pembelajaran dan pemilihan media. Fase desain ini dilakukan secara sistematis dan spesifik.

3. Pengembangan (*Development*)

Dalam tahap pengembangan dilakukan pembuatan dan penggabungan konten yang sudah dirancang pada tahapan desain. Pada fase ini dibuat *storyboard*, penulisan konten dan perancangan grafis yang diperlukan.

4. Implementasi (*Implementation*)

Fase ini dibuat prosedur untuk pelatihan bagi peserta pelatihan dan instruktur atau fasilitator. Pelatihan bagi fasilitator meliputi materi kurikulum, hasil pembelajaran yang diharapkan, metode penyampaian dan prosedur pengujian. Aktivitas lain yang harus dilakukan pada fase ini meliputi penggandaan dan pendistribusian materi dan bahan pendukung lainnya, serta persiapan jika terjadi masalah teknis dan mendiskusikan rencana alternatif dengan siswa.

5. Evaluasi (*Evaluations*)

Setiap tahap proses ADDIE melibatkan evaluasi formatif. Ini adalah *multidimensional* dan merupakan komponen penting dari proses ADDIE. Ini mengasumsikan bentuk evaluasi formatif dalam tahap pengembangan. Evaluasi dilakukan selama tahap implementasi dengan bantuan instruktur dan siswa. Setelah pelaksanaan pembelajaran selesai, evaluasi sumatif dilakukan untuk perbaikan pembelajaran. Perancang seluruh tahap evaluasi harus memastikan apakah masalah yang relevan dengan program pelatihan diselesaikan dan apakah tujuan yang diinginkan terpenuhi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tempat penelitian tim peneliti berada di SMAN 58 Jakarta. Target penelitian kami adalah kelas X dengan peminatan IPS. Guru yang kami pertama kali kami wawancarai adalah Bapak Wiyono. Beliau menyampaikan materi matematika yang sama pada kelas X IPA maupun kelas X IPS tetapi pendalaman materinya berbeda. Beliau memberikan soal ke kelas IPA dengan kesulitan lebih tinggi dibanding kelas IPS.

Bapak Wiyono telah mengajar selama 23 tahun ini memberitahu bahwa terdapat 5 bab matematika wajib dan 2 bab matematika peminatan. Bab materi pada matematika wajib antara lain persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak, sistem persamaan tiga variabel, sistem persamaan dan pertidaksamaan dua variabel, persamaan kuadrat, komposisi fungsi dan invers dan trigonometri. Sedangkan matematika peminatan hanya fokus pada 2 bab yaitu eksponen dan logaritma. Dari semua materi tersebut, beliau menyampaikan bahwa materi trigonometri yang sulit diajarkan dengan di buktikan nilai yang kurang memuaskan di kelas X.

Menurut Bapak Wiyono, materi fungsi dan invers mudah dipahami karena sudah dibekali oleh ilmu dasar di SMP. Bapak Wiyono menyampaikan urutan pembelajaran untuk materi fungsi dan invers. Pertama dengan pengenalan fungsi, komposisi fungsi dan invers fungsi. Materi tersebut dapat dipelajari dengan konsep. Sayangnya, saat ini pemahaman konsep belum bisa diperkuat oleh siswa. Selain itu, banyak siswa yang masih kurang memahami konsep aljabar yang ada di fungsi tersebut.

Aplikasi materi fungsi dan invers pernah dipakai langsung ke siswa. Hal ini diperjelas dengan tidak adanya media. Pembuatan media itu susah yang membutuhkan ruang. Oleh karena itu, tim peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran untuk materi fungsi dan invers.

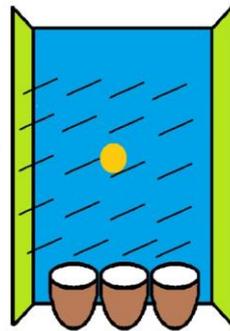
Tujuan Instruksional Umum (TIU) :

- 1) Menggunakan media *game* untuk pembelajaran matematika materi fungsi dan invers.

Tujuan Instruksional Khusus (TIK):

- 1) Siswa mampu menyelesaikan soal dan memahami konsep fungsi dan invers secara cepat dan mudah dengan menggunakan media *game* yang diberikan.

Tim peneliti juga melakukan wawancara dengan dua pakar media yang berbeda untuk membuat dan merancang design media *game* agar sesuai dengan pengembangan pembelajaran terhadap penelitian ini. Saat melakukan proses wawancara tim peneliti mendapatkan dan menemukan ide untuk membuat media *game Rolling Ball* yang sesuai dengan pembelajaran matematika. Dikarenakan media *game Rolling Ball* ini identik dengan permainan yang sangat menegangkan dan menyenangkan sehingga sangat cocok dengan materi pembelajaran yang akan kami sampaikan.



Gambar 2. Tampilan *Rolling Ball*

Gambar 2 merupakan tampilan umum *game Rolling Ball* yang dikembangkan tim peneliti. Tim peneliti menggunakan papan berukuran 90x45cm yang diberi paku yang tersusun secara sistematis agar bola berpeluang sama besar ke tiga gelas.



Gambar 3. Bola Pingpong

Gambar 3 Bola yang digunakan adalah bola pingpong. Bola ini dipilih karena ukuran yang ringan yang tidak memberatkan paku penghambat di papan.



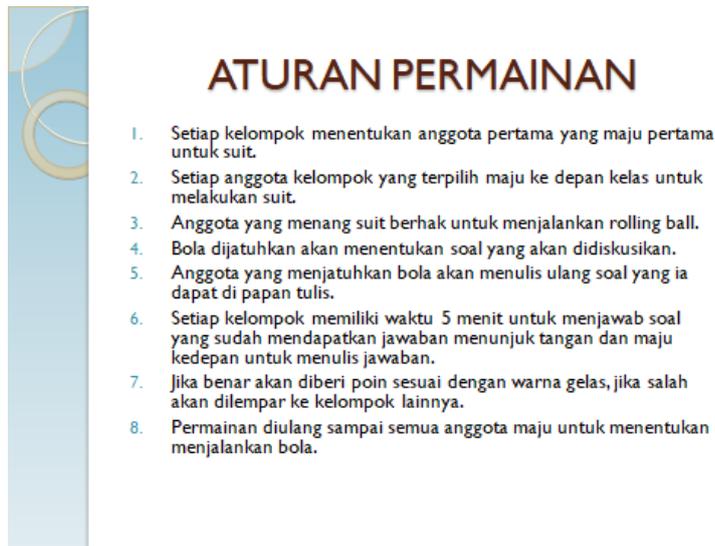
Gambar 4 Sedotan Soal

Gambar 4 Tim peneliti melapisi soal dengan sedotan berwarna. Sedotan berwarna ini memiliki kategori kesulitan soal yang berbeda. Kategori kesulitan berbeda tersebut yaitu mudah, sedang dan sulit. Tujuannya ialah agar permainan semakin menarik dengan antusias siswa menjawab soal materi fungsi dan invers.



Gambar 5. Buku Pembahasan

Gambar 5 Tim peneliti juga menyiapkan buku pembahasan yang digunakan media pembantu untuk menentukan jawaban dari soal itu. Buku ini hanya boleh dipegang oleh tim peneliti.



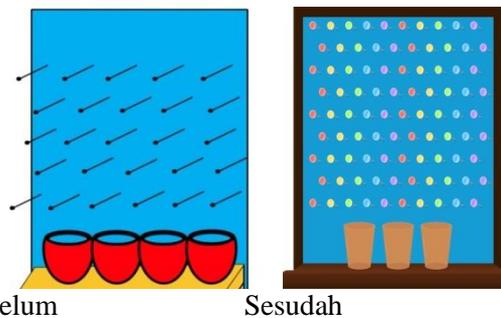
Gambar 6 Aturan Permainan

Gambar 6 Aturan permainan ini akan dibacakan oleh tim peneliti yang bertujuan para siswa memahami permainan ini dengan baik.

Tabel 2. Masukan Pakar

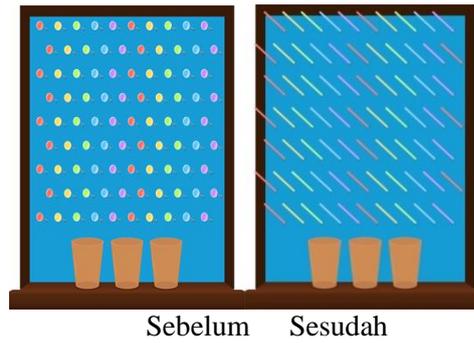
Pakar	Masukan	Perbaikan
Media	Sebagai penghambat bola lebih baik gunakan benda yang tidak melukai tangan	Mengganti paku dengan pin berwarna warni agar lebih menarik
	Modifikasi pin nya agar penghambat bola bisa menghambat sesuai yang di harapkan, agar tidak berjatuhan saat di gelindingkan bolanya	Memasang sedotan di atas pin agar penghambat bola lebih panjang dan lebih menarik menggunakan sedotan yang berwarna warni dan juga kokoh ketika bola menghantam sedotan tersebut
	Agar bola tidak jatuh ke kanan kiri lebih baik panjangin bagian sisi kanan dan kiri papan	Membuat sisi kanan dan kiri menjadi lebih panjang agar bola tidak mudah jatuh ke kanan atau kekiri
	Berikan warna sisi kanan kirinya agar lebih menarik di lihat	Memberikan pewarnaan terhadap sisi kanan kiri dengan menempelkan kertas warna warni dengan memodifikasi seperti abstrak agar membuat media game lebih menarik di lihat

Berdasarkan tabel 2 masukan pakar terjadi pengembangan yaitu:



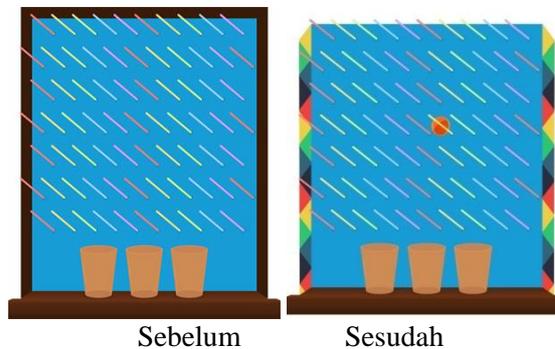
Gambar 7. Perubahan pada bagian penghambat bola mengganti paku dengan pin berwarna warni

Gambar 7. Awal pengembangan media dimulai dari penghambat bola. Berdasarkan saran dari pakar media, tim peneliti mengganti paku menjadi pin berwarna. Hal ini bertujuan agar tangan siswa tidak terluka. Tim peneliti juga melapisi papan dengan *styrofoam* agar pin dapat mudah tertacap.



Gambar 8. Pemberian sedotan berwarna pada pin

Gambar 8. terjadi penambahan sedotan yang diberi lem pada pin. Sedotan ini berguna agar penghambat bola lebih panjang dan kokoh ketika bola menghantam sedotan itu. Sedotan juga berwarna membuat papan *Rolling Ball* menjadi menarik.



Gambar 9. Pewarnaan kedua sisi papan dengan motif geometris berwarna

Gambar 9. Papan diberi kedua sisi yang tegak lurus dan berukuran 90x10cm. Pemberian kedua sisi ini bertujuan agar bola tetap menggelinding ke arah gelas. Desain motif geometris berwarna juga membuat kedua sisi terlihat lebih menarik.



Gambar 10. Tampilan akhir media *Rolling Ball*

Gambar 10. adalah tampilan akhir dari *rolling ball* yang telah dikembangkan oleh tim peneliti dengan mengikuti metode ADDIE

Pembahasan

Pengembangan media *Rolling Ball* pernah dilakukan oleh Nur Syahidah melalui akun *youtubenya*. Proses yang dibuatnya masih secara umum. Nur Syahidah hanya mengembangkan gelas berupa pengecatan warna yang gelap dan tidak menarik. Desain papannya kurang menarik karena hanya warna polos dan berhias stiker bermotif bunga. Tim peneliti mengembangkan *rolling ball*. Tim peneliti menambahkan *styroam* pada alas kayu. Pengembangan paku yang secara umum digunakan sebagai penghambat bola diganti menjadi pin yang diberi sedotan berwarna. Sedotan yang dipilih adalah sedotan yang kokoh agar bola dapat menghantamnya.

Nurlaeni (2019) juga pernah membuat media game pembelajaran *rolling ball* materi IPS untuk anak kelas XI dan penelitian mengembangkan baik dari segi board *gamenya* dan juga cara mempermainkannya agar lebih menarik minat siswa memainkannya

Sebelumnya Himam (2017) pernah menggunakan media *rolling ball* untuk pelajaran matematika. Akan tetapi, bentuknya sangat tidak memuaskan dan targetnya hanya terbatas siswa sekolah dasar. Peneliti melakukan pengembangan baik dari segi materi maupun desain agar tetap bisa dimainkan oleh siswa SMP atau SMA sekalipun.

Lalu, Muhammad Wafaul Himam (2017) mengembangkan media pembelajaran menggunakan *rolling ball* untuk keterampilan berbicara bahasa arab untuk kelas VIII MTs, peneliti mengembangkan sebagai penghambat bola tidak menggunakan paku melainkan menggunakan pin di pasang sedotan agar penghambat bola tidak melukai tangan dan mudah mengantarkan bola ke bagian dasar gelas.

Uji coba dilakukan pada tanggal 12 Desember 2019 di kelas X IPS B SMAN 58 Jakarta. Tim peneliti memulai dengan doa. Tim peneliti menjelaskan ulang materi fungsi dan invers yang sudah dipelajari di semester I. Selanjutnya, tim peneliti menunjukkan media pembelajaran kami yaitu *Rolling Ball*. Kami memberitahu aturan permainan termasuk penentuan jumlah point untuk setiap soal yang berhasil dijawab. Uji coba berlangsung lancar sesuai aturan permainan.

Penelitian ini menunjukkan keberhasilan dengan adanya tanggapan positif dari murid yang telah melakukan permainan pada media *Rolling Ball*. Media *Rolling Ball* dinilai membuat pembelajaran semakin menarik, aktif dan menyenangkan. Murid juga merasakan belajar menggunakan media permainan ini membuat mereka dapat mempelajari, memahami dan memperdalam materi fungsi dan invers dengan cara menyenangkan.

Adanya media pembelajaran berupa *Rolling Ball* membuat guru juga merasa terbantu untuk mengasah kembali pemahaman dan pendalaman materi yang sudah disampaikan. Media *Rolling Ball* juga bisa merangsang siswa menjadi lebih aktif di dalam kelas. Hal ini sangat membantu guru dalam proses pemberian nilai secara kognitif maupun keaktifan siswa, karena permainan *Rolling Ball* ini dapat digunakan secara merata untuk semua siswa di dalam kelas.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa belajar menggunakan media *game* atau media pembelajaran dengan metode ADDIE menghasilkan pembelajaran lebih efektif dan sangat membantu siswa untuk memahami materi yang di berikan terutama untuk materi fungsi dan invers. Siswa juga mampu memecahkan masalah matematika yang di anggap sulit untuk di pahami. Pembelajaran dengan menggunakan media *Rolling Ball* ini dinilai baik untuk dikembangkan. Materi ini dapat selesai dengan baik dan membuat siswa lebih menyukai pelajaran matematika.

Tim Peneliti mengucapkan terimakasih kepada dosen kami, Leonard yang telah membimbing kami dalam melakukan penelitian ini, dan juga kami mengucapkan terimakasih kepada Bapak Wiyono selaku guru XI IPA dan IPS di SMAN 58 Jakarta karena telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan uji coba penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bitner, N., & Bitner, J. O. E. (2002). Integrating technology into the classroom: Eight keys to success. *Journal of technology and teacher education*, 10(1), 95-100.
- Blake, D. J., & Kröger, S. (2000). The neurobiology of duchenne muscular dystrophy: learning lessons from muscle?. *Trends in neurosciences*, 23(3), 92-99.
- Bobek, B. L. (2002). Teacher resiliency: A key to career longevity. *The Clearing House*, 75(4), 202-205.
- Britzman, D. (1986). Cultural myths in the making of a teacher: Biography and social structure in teacher education. *Harvard educational review*, 56(4), 442-457.
- Brophy, J. (1983). Conceptualizing student motivation. *Educational psychologist*, 18(3), 200-215.
- Bryan, W. L., & Harter, N. (1897). Studies in the physiology and psychology of the telegraphic language. *Psychological Review*, 4(1), 27.
- Cooperstein, S. E., & Kocevar-Weidinger, E. (2004). Beyond active learning: a constructivist approach to learning. *Reference services review*; 32(2), 141-148
- Davis, S., Butcher, S. P., & Morris, R. G. (1992). The NMDA receptor antagonist D-2-amino-5-phosphonopentanoate (D-AP5) impairs spatial learning and LTP in vivo at intracerebral concentrations comparable to those that block LTP in vitro. *Journal of Neuroscience*, 12(1), 21-34.
- Elbow, P. (1998). *Writing without teachers*. Oxford University Press, USA, 203-218
- Florida, R. (2006). The flight of the creative class: The new global competition for talent. *Liberal Education*, 92(3), 22-29.
- Fox, D. (1983). Personal theories of teaching. *Studies in higher education*, 8(2), 151-163.
- Francis, B. (2000). The gendered subject: students' subject preferences and discussions of gender and subject ability. *Oxford Review of Education*, 26(1), 35-48.
- Goh, C. C. (2000). A cognitive perspective on language learners' listening comprehension problems. *System*, 28(1), 55-75.
- Hendley, D., Stables, S., & Stables, A. (1996). Pupils' subject preferences at key stage 3 in South Wales. *Educational studies*, 22(2), 177-186.
- Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm?. *Educational technology research and development*, 39(3), 5-14.
- Kennedy, J., Lyons, T., & Quinn, F. (2014). The continuing decline of science and mathematics enrolments in Australian high schools. *Teaching Science*, 60(2), 34.
- Lareau, A. (1987). Social class differences in family-school relationships: The importance of cultural capital. *Sociology of education*, 73-85.
- Li, J. (2002). A cultural model of learning: Chinese "heart and mind for wanting to learn". *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 33(3), 248-269.
- Martin-Löf, P. (1982). Constructive mathematics and computer programming. In *Studies in Logic and the Foundations of Mathematics* (Vol. 104, pp. 153-175).
- Murray, S. (2011). Declining participation in post-compulsory secondary school mathematics: students' views of and solutions to the problem. *Research in Mathematics Education*, 13(3), 269-285.
- Newstead, K. (1998). Aspects of children's mathematics anxiety. *Educational Studies in mathematics*, 36(1), 53-71.
- Ntoumanis, N. (2001). A self-determination approach to the understanding of motivation in physical education. *British journal of educational psychology*, 71(2), 225-242.
- Pea, R. D. (1993). Practices of distributed intelligence and designs for education. *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*, 11, 47-87.
- Šorgo, A. (2010). Connecting biology and mathematics: first prepare the teachers. *CBE—Life Sciences Education*, 9(3), 196-200.
- Tamhida, A. S. (2018). Pengembangan media bolpin (bola pintar) pada pembelajaran kooperatif stad (*Student Team Achievement Divisions*) mata pelajaran IPA kelas III sekola dasar. *JGK (Jurnal Guru Kita)*, 2(2), 23-29.
- Villegas, A. M. (2007). Dispositions in teacher education: A look at social justice. *Journal of Teacher Education*, 58(5), 370-380.

-
- Williams, P. E. (2003). Roles and competencies for distance education programs in higher education institutions. *The American Journal of Distance Education*, 17(1), 45-57.
- Wong, H. K., Britton, T., & Ganser, T. (2005). What the world can teach us about new teacher induction. *Phi delta kappan*, 86(5), 379-384.
- Younger, M., & Warrington, M. (1996). Differential achievement of girls and boys at GCSE: Some observations from the perspective of one school. *British journal of Sociology of Education*, 17(3), 299-313.
- Yushau, B. (2006). The effects of blended e-learning on mathematics and computer attitudes in pre-calculus algebra. *The mathematics enthusiast*, 3(2), 176-18