

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN APLIKASI POKAMATHH PADA MATERI ALJABAR KELAS VII

Vina Dwi Astuti¹⁾, Rahmita Nurul Muthmainnah²⁾, Hastri Rosiyanti^{3)*}

^{1,2,3)} Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta
KH Ahmad Dahlan Cirendeu Ciputat, 15419

hastrirosiyanti@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari pengembangan media POKAMATH ini adalah untuk menguji kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran dengan menggunakan metode ADDIE yaitu: (1) Analisis, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, (5) Evaluasi. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurang fokusnya siswa di dalam kelas pada saat guru menjelaskan di depan kelas. Kevalidan media di uji oleh 3 validator yaitu, ahli media, ahli materi dan ahli bahasa serta untuk kepraktisan media di berikan angket respon siswa dengan subjek penelitian adalah siswa SMPN 13 Tangerang Selatan dengan menggunakan teknik simple random sampling. Hasil dari skor akhir penilaian kevalidan dimulai dari materi, media dan bahasa mendapat skor akhir 100% dengan kategori sangat valid dan untuk siswa pada uji coba kelas kecil mendapat skor akhir kepraktisan 89% dengan kategori sangat praktis. Oleh sebab itu media POKAMATH yang dikembangkan valid dan praktis untuk digunakan oleh siswa.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Permainan Berbasis Power Point, Aljabar

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada saat ini sudah berkembang sangat pesat serta mempunyai peranan besar terhadap dunia salah satunya pada dunia pendidikan, dalam dunia pendidikan penggunaan teknologi mampu memberi pengaruh terhadap penggunaan alat bantu untuk mengajar disekolah (Muhson, 2010) Seiring dengan adanya teknologi ini mampu membuat para guru untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran, media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar untuk menyampaikan pesan menjadi lebih jelas (Dwijayani, 2019).

Selanjutnya, media pembelajaran mempunyai fungsi untuk menerangkan serta menjabarkan materi yang ingin disampaikan dengan demikian belajar sesuai harapan (Purba, 2020). Salah satu penggunaan media pembelajaran diperlukan untuk materi pelajaran matematika, berdasarkan observasi yang dilakukan di sekolah SMPN 13 Tangerang Selatan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit karena banyaknya materi serta rumus yang perlu dipelajari, oleh karena itu perlu adanya sebuah pengembangan media pembelajaran.

Adapun ragam media pembelajaran ialah: a) Visual, b) Audio, c) Audio-Visual

Berdasarkan ragam media yang telah disebutkan salah satunya ialah audio-visual, audio visual yaitu seperangkat alat yang mampu bergerak dan bersuara seperti TV, *PC-Speaker active*, media *sound slide* (Lestari et al., 2018). Ragam media berupa *sound slide* salah satunya ialah *Power Point*, *Power Point* mempunyai peranan yaitu sebagai alat bantu untuk menciptakan kegiatan pembelajaran yang efektif (Cahyani et al., 2020). Adapun ragam media yang telah disebutkan sebelumnya ada media yang berupa media berbasis *web*, media berbasis *web* ialah media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi internet tanpa ada batasan ruang dan waktu (Aditya, 2018). Contoh media berbasis *web* adalah *Kahoot*, *Kahoot* adalah merupakan salah satu *Game Education* yang digunakan secara *online* untuk kegiatan belajar mengajar. *Kahoot* bisa digunakan secara gratis serta mudah dalam pengoperasiannya, dalam fitur *Kahoot* terdapat *jumble*, *quiz*, *discussion* dan *survey*. Fitur yang ada pada *Kahoot* bisa menjadi pilihan oleh guru untuk membuat pembelajaran menjadi lebih (Ulya et al., 2020).

Siswa SMP termasuk dalam kategori remaja yang dalam arti masih berada di masa perkembangan, anak-anak dalam kategori ini biasanya masih suka bermain, *game online* merupakan salah satu permainan yang sangat di gemari saat ini, dalam bermain *game* anak-anak bisa menghabiskan waktu berjam-jam untuk bermain didepan layar hanya untuk bermain *game* (Sari et al., 2014). Akhir-akhir ini *game* mampu dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, tujuan dikembangkannya media pembelajaran berupa *game* ialah untuk memotivasi siswa agar siswa menjadi senang (Nugraheni, 2017).

Sebelum dikembangkannya sebuah media pembelajaran perlu dilakukakannya

observasi, peneliti sudah melakukan observasi berupa wawancara kepada salah satu siswa kelas VII di SMPN 13 Tangerang Selatan berikut merupakan. Berdasarkan hasil wawancara, siswa merasa kesulitan dalam memahami materi aljabar, dimana di materi tersebut terdapat huruf dan angka yang belum paham fungsi dan definisinya, lebih lanjut siswa belum pernah pakai media pembelajaran di kelas.

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan dari proses wawancara, maka peneliti akan mengembangkan media pembelajaran dengan dilatarbelakangi oleh, siswa yang merasa sulit memahami materi aljabar dikarenakan rumus, materi yang banyak dengan sumber belajar berupa buku lks dan buku paket dari sekolah dan masih kurangnya penggunaan media pembelajaran yang ada di sekolah belum dikembangkan oleh guru.

Pengembangan media pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah POKAMATH (*Power Point Kahoot Matematika*) berupa permainan yang dikembangkan dengan memanfaatkannya *Power Point* sebagai dasar pengembangan media ini. Tujuan dikembangkannya media ini adalah mengetahui apakah media layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Penelitian sebelumnya terkait media telah dilakukan oleh (Monemi et al., 2017) dengan judul “Pengembangan multimedia interaktif berbasis *Power Point* disertai *Games Kuis Course Maze* pada Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa kelas VIII SMP” tujuan dibuatnya media ini mampu menghasilkan multimedia yang interaktif, valid dan praktis serta peneliti menggunakan data angket validitas dan praktikalitas dengan keseluruhan nilai praktis dari guru yaitu 87,65% dan 87,72% untuk nilai praktis dari siswa.

Perbedaan dari peneliti sebelumnya ialah dengan ditambahkan *web* yaitu *Kahoot*, permainan POKAMATH ini berpusat dengan *cursor* dengan materi aljabar, yang nantinya *cursor* ini menentukan siswa akan mengerjakan soal yang ada di dalam *Power Point* atau di *Kahoot*. *Game cursor* ini dibuat oleh peneliti yang terdapat 3 tingkatan dalam permainan yang harus dilalui oleh siswa, dimulai dari tingkatan sangat mudah, mudah hingga sulit setelah siswa mulai dari tingkatan terendah yaitu sangat mudah siswa akan dibawa untuk mengerjakan sebuah misi dengan kata lain misi ini berupa permainan, dengan aturan permainan siswa harus mengikuti jalur yang sudah dibuat oleh peneliti jalur. Proses mengikuti jalur ini dibuat untuk siswa menentukan mengerjakan soal pada *Power Point* jika dalam misi mengikuti jalur dan siswa keluar dari jalur tersebut maka siswa harus mengulanginya hingga 2 kali karena peneliti hanya memberikan 2 kali percobaan begitu hingga selesai. Setelah siswa mampu melewati misi maka siswa akan diberikan soal-soal yang harus dikerjakan oleh siswa, pada tahap 1 mengerjakan soal di *Power Point*. Selanjutnya tahap 2 yaitu jika siswa mampu menyelesaikan semua tingkatan dan misi yang sudah dibuat serta soal-soal yang sudah dikerjakan maka siswa otomatis diuji kembali dengan kelompok yang telah lulus pada tahap 1, pada tahap 2 ini setiap kelompok akan mengerjakan soal pada *Kahoot* begitu sampai semua kelompok dapat menjawab dan jika kelompok dengan perolehan skor yang terbanyak merupakan pemenangnya, *Game* yang berisikan materi aljabar pada *PowerPoint* akan digabungkan dengan aplikasi *Kahoot* Dengan *Kahoot* yang bisa diakses melalui *smartphone* dan *laptop* media ini tidak mudah bosan. menggunakan *backsound* agar siswa tidak bosan.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan berupa penelitian pengembangan R&D (*Research and Development*), penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada (Sugiyono, 2015). Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan pendidikan (*educational research and development*) mempunyai tujuan untuk mengembangkan sumber belajar *game* edukatif dengan memanfaatkan *Power Point* dan *Kahoot* dengan materi pelajaran aljabar untuk kelas VII. Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah model ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*) berikut merupakan yang akan dilakukan pada tahapan-tahapan ADDIE:

- 1) *Analysis* (Analisis) pada tahapan analisis ini dibagi menjadi dua yaitu analisis siswa, analisis siswa ini berupa menganalisis langsung siswa pada saat proses pembelajaran di dalam kelas, yang pada nyatanya siswa masih kurangnya dalam tidak fokus dalam mengikuti pelajaran dengan baik, seperti bermain dengan teman sebangkunya. Selanjutnya yaitu analisis media berupa analisis media pembelajaran yang ada pada sekolah tersebut bahwa nyatanya penggunaan media pembelajaran di sekolah tersebut masih kurang, dengan sumber belajar menggunakan buku dan *lks* serta metode yang dilakukan oleh guru yaitu ceramah yaitu menerangkan materi didepan kelas.
- 2) *Design* (Desain) pada tahap desain atau rancangan ini berupa rancangan awal dari pembuatan media POKAMATH, desain *background* ini menggunakan *web canva* yaitu berupa peneliti mendesain sendiri

background yang di inginkan seperti apa. Selanjutnya, setelah semua *background* sudah dibuat semua diaplikasikan pada *Power Point* yang berupa *slide-slide* selanjutnya, pada *slide* tersebut di tambahkan soal-soal dan pembuatan jalur permainan serta tambahkan *hyperlink* dengan tujuan untuk memberikan perintah pindah *slide* sesuai dengan tulisan yang ada di *Power Point* ketika tombol/navigasi di klik maka *slide* mampu berpindah sesuai dengan aturan yang dibuat.

- 3) *Development* (Pengembangan) pada tahap pengembangan ini berupa analisis 3 validator yaitu: Respon penilaian validator ahli media, bahasa dan materi penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan terhadap media yang sudah dikembangkan dimulai dari (a) Validasi ahli media, dengan indikator penilaian yaitu aspek kegrafikan berupa desain, ilustrasi pada media POKAMATH. (b) Validasi ahli Materi dengan aspek berupa kriteria kelayakan isi yaitu dengan indikator SK dan KD, keakuratan materi, mendorong keingintahuan lalu pada aspek kelayakan penyajian dengan indikator yaitu teknik penyajian, pendukung penyajian dan penyajian pembelajaran. (c) Validasi ahli Bahasa dengan aspek penilaian yaitu aspek kelayakan bahasa dengan indikator lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan siswa, dan terakhir kesesuaian dengan kaidah bahasa.

Jika pada proses validasi ini masih perlunya perbaikan maka peneliti akan melakukan perbaikan sesuai dengan arahan para validator hingga media mampu dikatakan valid digunakan sebagai media

pembelajaran.

Pengukuran ini menggunakan *skala likert 4* dengan skor penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Skor Penilaian

SKOR	PENILAIAN
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat Baik

Menggunakan rumus penilaian pada kevalidan media yaitu (Pribowo, 2018):

$$V = \frac{TSEV}{S - max} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Validitas

$TSEV$ = Total Skor Empirik Validator

$S - max$ = Skor maksimal yang diharapkan.

Selanjutnya, setelah validator memberi penilaian berupa keseluruhan dari pengembangan yang sudah dilakukan berupa penilaia validasi materi, validasi bahasa dan validasi media data tersebut diinteprestasikan menjadi kriteria kevalidan yaitu sebagai berikut:

Tabel 2 Kriteria Penilaian Validitas

KRITERIA (%)	TINGKAT VALIDITAS
$75 < V \leq 100$	Sangat Valid
$50 < V \leq 75$	Cukup Valid
$25 < V \leq 50$	Tidak Valid
$0 \leq V \leq 25$	Sangat Tidak Valid

Sumber : Prabowo, 2018

- 4) *Implementation* (Implementasi) pada tahap ini merupakan uji coba langsung terhadap media yang telah dikembangkan di Jl. Pondok Aren II dengan subjek yaitu

siswa SMPN 13 Tangerang Selatan, uji coba ini dilakukan pada dua kelas yaitu uji coba kelas kecil dan uji coba kelas besar.

- a) Uji coba kelas kecil menurut Dick & Carey subjek yang dibutuhkan sebanyak 5-8 siswa dalam satu kelas, dengan menggunakan metode *simple random sampling* pada tahap uji coba kelas kecil ini bertujuan untuk menerima saran dan komentar dari siswa terhadap media yang telah dikembangkan, yang nantinya saran dan komentar tersebut akan ditambahkan pada media yang sedang dikembangkan.
- b) Uji coba kelas besar menurut Dick & Carey sebanyak 15-30 siswa didalam kelas yaitu berjumlah 35 siswa, uji coba kelas besar ini dilakukan kecuali 5 siswa yang sudah di uji dalam uji coba kelas kecil pada uji coba kelas besar ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dari sebuah media pembelajaran yang telah direvisi atas saran dan komentar yang diberikan pada uji coba kelas kecil.

Pada uji coba kelas kecil dan uji coba kelas besar ini merupakan pengisian angket respon siswa terhadap media POKAMATH yang telah dikembangkan, apakah media praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran, berikut merupakan skor penilaian dengan menggunakan *skala likert* skala 4.

Tabel 3. Skor Penilaian

SKOR	PENILAIAN
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat Baik

Menggunakan rumus penilaian pada kepraktisan media yaitu (Prabowo, 2018):

$$V = \frac{TSEV}{S - max} \times 100\%$$

Keterangan :

V = Validitas

$TSEV$ = Total Skor Empirik Validator

$S - max$ = Skor maksimal yang diharapkan.

Selanjutnya, setelah uji coba kelas besar dilakukan, dengan mengisi angket respon siswa terhadap media yang dikembangkan selanjutnya data tersebut diinterpretasikan menjadi kriteria kepraktisan yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria Penilaian Kepraktisan

KRITERIA (%)	TINGKAT KEPRAKTISAN
$75 < V \leq 100$	Sangat Praktis
$50 < V \leq 75$	Cukup Praktis
$25 < V \leq 50$	Tidak Praktis
$0 \leq V \leq 25$	Sangat Tidak Praktis

Sumber : Prabowo, 2018

- 5) *Evaluation* (Evaluasi) pada tahap evaluasi ini berupa tahap terakhir dalam langkah pengembangan model ADDIE, berupa penyempurnaan dari media yang telah dikembangkan yang beracuan dari masukan serta komentar yang diperoleh dari uji coba kelas kecil, penyempurnaan media ini dilakukan hingga media mampu dikatakan valid untuk digunakan siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian menggunakan metode ADDIE ini ialah sebagai berikut:

- 1) Pada tahap analisis (*analysis*) ini berasal dari masalah yang sudah dikemukakan pada bab pendahuluan yaitu menganalisis siswa dan media yang digunakan di sekolah. Analisis siswa masih kurangnya perhatian siswa kepada guru yang sedang menjelaskan di depan kelas, serta kurang

fokusnya siswa ketika pelajaran sedang di jelaskan oleh guru. Pada analisis media yang diperoleh bahwa masih kurangnya penggunaan media pembelajaran yang terdapat di sekolah.

- 2) Pada tahap desain (*design*) awal yang telah dibuat untuk media POKAMATH sebagai berikut dimulai dari desain awal berupa sketsa judul, menu, cara bermain, contoh permainan, pilihan menu paket, *level* tingkatan permainan, skor, hasil jawaban jika benar, ucapan lolos permainan, jawaban salah, ucapan tidak lolos permainan, pembahasan soal, soal bonus.



Gambar 1. Desain Awal Pertama



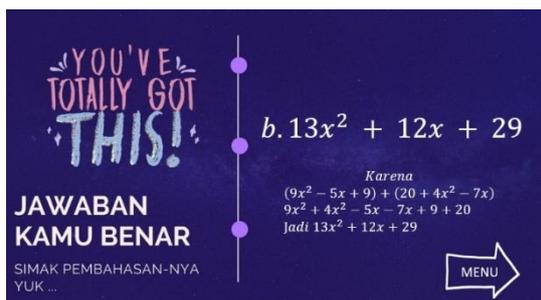
Gambar 2. Desain Awal Kedua

- 3) Selanjutnya masuk pada tahap pengembangan (*development*) media yang sudah dilakukan, pada tahap ini dilakukan uji validasi materi, media dan bahasa. Berikut merupakan pembahasan yang dilakukan oleh para uji validasi dimulai dari ahli materi yaitu oleh ahli Pendidikan matematika. materi yang telah dimasukan ke dalam media yang dikembangkan sudah valid tetapi dengan revisi, setelah revisi media dikatakan valid untuk digunakan berikut hasil revisi dari ahli materi

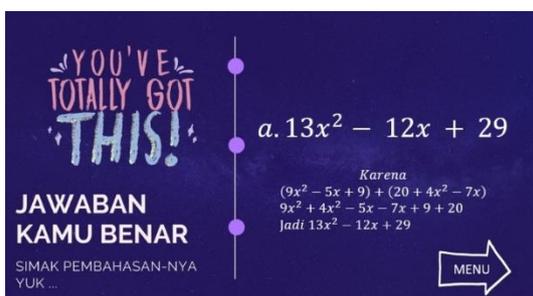
Tabel 5. Komentar dan Saran Validator Ahli Materi

Komentar	Saran
Soal yang sudah ada urutkan ulang sesuai dengan kelompoknya.	Soal-soal yang sudah ada dikelompokkan dengan level permainan. Jika soal mudah pilihlah soal-soal yang mudah.
Dibuatkan pembahasan yang lebih detail.	Pada pembahasan soal ditingkatkan kembali pembahasan secara lebih detail agar siswa mampu memahaminya.
Hitung kembali soal yang diberikan sudah sesuai dengan jawaban.	Sebelum soal-soal ditulis pada media, periksa jawaban kembali sudah benar dan sudah sesuai dengan pembahasannya atau belum.

Pada tabel 5 dijelaskan komentar serta saran yang telah diberikan oleh validator materi berikut merupakan contoh soal yang belum dan sudah direvisi.



Gambar 3. Soal sebelum revisi terdapat kesalahan



Gambar 4. Soal yang sudah direvisi

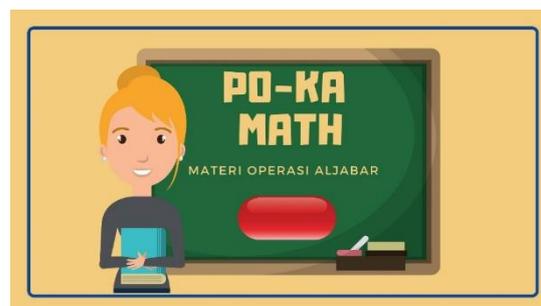
Selanjutnya, dilakukan validasi terhadap media yaitu validator ahli media yaitu ahli media pembelajaran. Media yang telah dikembangkan sudah valid dengan beberapa revisi agar media menjadi lebih baik, berikut merupakan saran dan komentar yang diberikan oleh ahli media.

Tabel 6. Komentar dan Saran Validator Ahli Media

Komentar	Saran
Tata cara bermain masih ada yang kurang.	Tata cara bermain masih banyak yang kurang, jadi ditambahkan lagi secara rinci dan jelas
Slide permainan di cek ulang.	Pada <i>layout</i> permainan di cek ulang untuk tempat kursor masih ada yang renggang.
Pada kahoot desainnya di tambah.	Desain pada kahoot ditambah <i>background</i> supaya lebih berwarna.

Desain menu utama, sama pertanyaan direvisi tambahkan unsur matematika.	Pada desain menu utama lebih berwarna lagi, tambahkan unsur matematika pada <i>background</i> saja.
---	---

Pada tabel 6 yang berisi komentar dan saran dari validator ahli media menjadi acuan revisi media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil revisinya terletak pada tampilan desain menu utama, dan tata cara bermain. Terdapat beberapa perubahan yang peneliti lakukan sesuai dengan komentar dan saran yang disampaikan validator.



Gambar 5. Tampilan awal pada POKAMATH sebelum revisi



Gambar 6. Tampilan awal pada POKAMATH sesudah revisi

Terakhir yaitu validasi ahli bahasa yaitu ahli bahasa. pada validasi yang dilakukan sebanyak satu kali dengan hasil yang tidak ada komentar serta saran berarti bahasa yang ada pada media sudah valid.

Berikut hasil skor yang diperoleh dari segi validasi materi, media dan bahasa.

Tabel 7. Perolehan skor akhil nilai kevalidan media

Ahli Validasi	Presentase	Kategori
Materi	100%	Sangat Valid
Media	100%	Sangat Valid
Bahasa	100%	Sangat Valid

4) Implementasi (*implementation*) pada tahap ini adalah peneliti melakukan uji coba kepada siswa yaitu dengan subjek dari SMPN 13 Tangerang Selatan uji coba sebanyak 5 siswa dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, penelitian ini dilakukan pada 23 Januari 2020. Kelima siswa ini mengamati dan mengikuti kegiatan penelitian serta memberikan masukan terhadap media yang dikembangkan Uji coba media yang dikembangkan dilakukan sebanyak 1 kali. Kegiatan pertama yang dilakukan adalah memperkenalkan media pembelajaran berbasis aplikasi pada materi aljabar kepada subjek penelitian. Pada mulanya, siswa tidak memahami penggunaan media tersebut sehingga untuk peneliti harus menjelaskan tata cara bermain serta contoh bermain pada media yang sudah dikembangkan.

Tabel 8. Uji Coba Kelas Kecil

Respon Siswa	Presentase	Kategori
Kepraktisan media	89%	Sangat Praktis

5) Tahap evaluasi Hasil evaluasi pada uji coba alpha dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli Bahasa. Berdasarkan tabel 5 hasil penilaian materi pembelajaran oleh ahli memenuhi penilaian dengan rata-rata 100% dengan kategori sangat layak. Tabel 6 hasil penilaian media pembelajaran oleh ahli memenuhi penilaian dengan rata-rata 100% dengan kategori sangat layak. Tabel 7 hasil penilaian ahli Bahasa oleh ahli memenuhi penilaian dengan rata-rata 100% dengan kategori sangat layak. Hasil evaluasi formatif pada uji coba, yang dilakukan oleh 5 siswa dengan menjawab 10 pernyataan/ butir soal. Hasil analisis data respon siswa pada uji kelompok kecil memenuhi penilaian dengan rata-rata 89% dengan kategori sangat praktis.

Hal ini menunjukkan bahwa produk media yang dikembangkan dalam penelitian ini dengan bentuk media pembelajaran POKAMATH yang dikembangkan dikategorikan sangat baik, berdasarkan tingkat kevalidan oleh validasi ahli materi, ahli media, ahli Bahasa serta nilai kepraktisan dari responden yaitu siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan tujuan pengembangan, pertanyaan penelitian, dan hasil penelitian dan pengembangan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran POKAMATH adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berbasis aplikasi dengan materi aljabar yang mencakup permainan, pilihan paket, pilihan level, soal yang terdiri dari 3 soal pada setiap level, serta soal bonus dan terakhir pembahasan soal.
2. Media pembelajaran yang dinilai layak digunakan sebagai salah satu sumber belajar pembelajaran matematika. Hal tersebut ditinjau berdasarkan hasil

penilaian validator ahli materi, ahli media, ahli Bahasa dan respon dari siswa. Hasil validasi dari ahli materi memperoleh skor secara keseluruhan dengan rata-rata 100% dalam kategori sangat valid bahwa materi yang terdapat pada media sudah sesuai dengan SK dan KD. Hasil validasi selanjutnya dari ahli media memperoleh skor secara keseluruhan dengan rata-rata 100% dalam kategori sangat valid, dan media mampu dijadikan sebagai sumber pembelajaran. Hasil validasi dari ahli Bahasa memperoleh skor secara keseluruhan dengan rata-rata 100% dalam kategori sangat valid. Selanjutnya yang terakhir nilai kepraktisan media dari responden siswa terhadap media yang sudah dikembangkan memperoleh skor secara keseluruhan dengan rata-rata 89% dengan kategori sangat praktis dan bisa diterima oleh siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Lingkaran Bagi Siswa Kelas Viii. *Jurnal Matematika Statistika dan Komputasi*, 15(1), 64. <https://doi.org/10.20956/jmsk.v15i1.4425>
- Cahyani, D., Nelmira, W., Studi, P., Kesejahteraan, P., Ilmu, J., Keluarga, K., & Padang, U. N. (2020). *Jurnal Pendidikan, Busana, Seni, dan Teknologi*. 02(01), 31–38.
- Dwijayani, N. M. (2019). Development of circle learning media to improve student learning outcomes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(2), 171–187. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/2/022099>
- Lestari, I. D., Halimatusha'diah, H., & Puji Lestari, F. A. (2018). Penggunaan Media Audio, Visual, Audiovisual, dalam Meningkatkan Pembelajaran kepada Guru-guru. *Jurnal PkM Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(01), 55. <https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v1i01.2361>
- Monemi, R., Lufri, & Leilani, I. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Power Point Disertai Games Kuis Course Maze Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Peserta Didik Kelas Viii Smp Developing Interactive Multimedia Based on Power Point With Course Maze Games Kuis About Excretion Syste. *Berkala Ilmiah Bidang Biolog*, 1(2), 252–261.
- Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8(2). <https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>
- Nugraheni, N. (2017). Implementasi Permainan Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Journal of Medives*, 1(2), 142–149. <http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika>
- Pribowo, F. S. P. (2018). Pengembangan Instrumen Validasi Media Berbasis Lingkungan Sekitar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 18(1), 1–12. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/didaktis/article/download/1355/1153>
- Purba, R. A., Tamrin, A. F., Bachtiar, E., Makbul, R., Rofiki, I., Metanfanuan, T., ... & Ardiana, D. P. Y. (2020). *Teknologi Pendidikan*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Sari, K. W., Saputro, S., & Hastuti, B. (2014). Media pembelajaran digunakan untuk membantu memvisualkan bahan ajar yang bersifat abstrak dan juga membuat proses

pembelajaran lebih menarik. Salah satu mata pelajaran wajib kurikulum sekolah adalah mata pelajaran kimia. Namun, sebagian besar siswa masih .
Jurnal Pendidikan Kimia (JPK), 3(2), 96–104.

Sugiyono. (2015). Metode Penelitian.

Metode Penelitian.

Ulya, H., Laily, N. H., & Hakim, M. L. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Pai dengan Menggunakan Video Explanasi, Pop Up dan Kahoot. *Edudeena*, 4(1), 39–48.