

## **KELAYAKAN MEDIA PERMAINAN SI KABAT UNTUK MENGEMBANGKAN KOGNITIF USIA 4-5 TAHUN**

Lailatus Sa'adah<sup>1\*</sup>, Firdausi Nuzula Apriliyana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas PGRI Ronggolawe

\*Email: lailatus901@gmail.com

### **ABSTRAK**

Pengembangan aspek kognitif dalam lingkup berpikir simbolik perlu di kenalkan pada anak usia dini, oleh sebab itu perlu adanya media dalam mengembangkannya. Pada kenyataan masih dijumpai lembaga PAUD yang mengalami masalah dalam ketersediaan media. Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan produk serta menguji kelayakan produk itu sendiri, yaitu berupa media pembelajaran yang berkualitas dan layak digunakan untuk mengembangkan aspek kognitif dalam lingkup berpikir simbolik. Media yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa media permainan “Si Kabat” untuk mengembangkan aspek kognitif dalam lingkup berpikir simbolik. Jenis penelitian yang digunakan dalam peneliti ini adalah *Research and Development* (RnD), yaitu pengembangan produk baru, berupa media permainan Si Kabat. Teknik pengumpulan data yaitu observasi dan angket instrumen validasi media serta materi oleh ahli terhadap media Si Kabat. Teknik untuk analisis dalam penelitian ini berupa analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media permainan Si Kabat memperoleh penilaian dari para ahli diantaranya ahli media memperoleh skor rata-rata 4,05 dengan persentase kevalidan 80% kategori “sangat layak”, dan dari ahli materi memperoleh skor rata-rata 3,64 dengan persentase kevalidan 73% kategori “layak”. Sehingga dapat disimpulkan dari hasil validasi para ahli media menyatakan bahwa media permainan Si Kabat “sangat layak” untuk digunakan dalam mengembangkan aspek kognitif dalam lingkup berpikir simbolik pada anak usia 4 – 5 tahun. Kemudian untuk ahli materi juga menyatakan bahwa permainan Si Kabat “Layak” untuk digunakan dalam mengembangkan aspek kognitif dalam lingkup berpikir simbolik pada anak usia 4 – 5 tahun.

**Kata Kunci:** kognitif; berpikir simbolik; media si kabat

### **PENDAHULUAN**

Anak usia dini merupakan anak yang berada pada usia 0-8 tahun. Pada rentang usia ini anak mengalami masa yang sangat penting yakni masa *golden age* dalam pertumbuhan dan perkembangan anak. Menurut NAEYC (National Association for The Education of Young Children) dalam [1] Anak usia dini merupakan anak yang memasuki rentang usia 0-8 tahun, yang terprogram dalam wadah lembaga pendidikan, yakni teman penitipan anak, penitipan anak pada keluarga, pendidikan prasekolah baik swasta maupun negeri, TK, dan SD. Undang-undang Republik Indonesia Nomer 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pasal 1 ayat 14 menyatakan bahwa anak dini adalah bayi yang baru lahir hingga usia 6 tahun. [2] Dalam ranah pendidikan, usia dini ini merupakan masa keemasan atau di sebut juga *golden age* dalam perkembangan otak anak sehingga rangsangan atau *stimulus* harus diberikan secara tepat untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kapasitas yang baik

dalam melanjutkan pendidikan ke tahap selanjutnya. *Golden age* atau masa keemasan yang sangat penting bagi kehidupan manusia yang tidak dapat terulang kembali. Di masa inilah keluarga, lingkungan dan pendidikan di harapkan mampu memberikan stimulus yang tepat dan terarah untuk anak rentang usia 0-8 tahun [3].

Pendidikan anak usia dini (PAUD) merupakan program pendidikan pada anak yang menjadi letak dasar kearah pertumbuhan dan perkembangan fisik (keseimbangan motorik kasar dan halus), kognitif (daya pikir dan daya cipta), sosio emosional (bersikap dan berperilaku), bahasa dan komunikasi, sesuai dengan keunikan Pendidikan anak usia dini. [4]. Sedangkan menurut [5] PAUD merupakan pendidikan yang menentukan terbentuknya kepribadian anak yang terjadi sejak anak dalam kandungan, masa bayi hingga anak berumur kurang lebih 8 tahun.

Pertumbuhan dan perkembangan merupakan dua istilah yang berbeda tapi keduanya saling berkaitan satu dengan yang

lain. Para ahli memiliki pendapat yang berbeda-beda mengenai arti dari pertumbuhan dan perkembangan. Pertumbuhan berkaitan dengan perubahan fisiologis yang bersifat kuantitatif, yang mengacu pada jumlah, besar serta luas yang bersifat konkrit yang biasanya menyangkut ukuran dan struktur biologis sebagai hasil dari proses kematangan fungsi fisik yang berlangsung secara normal dalam perjalanan waktu tertentu [6].

Pada anak usia dini memiliki enam aspek perkembangan yang perlu distimulus dan di optimalkan, yaitu nilai agama dan moral, kognitif, bahasa, fisik motorik, sosial emosional, dan seni. Pada penelitian kali ini mengangkat tema yang berkaitan tentang aspek perkembangan kognitif pada anak usia dini, terutama dalam lingkup perkembangan berpikir simbolik yaitu membilang banyak benda 1 sampai 10, mengenal konsep bilangan, mengenal lambang bilangan dan mengenal lambang huruf. Aspek perkembangan kognitif merupakan salah satu diantara keenam aspek yang mempengaruhi perkembangan pada anak usia dini, sebab perkembangan kognitif penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir anak. Menurut Piaget dalam perubahan pada perilaku anak diakibatkan oleh belajar, sebab belajar merupakan hasil dari perkembangan kognitif anak yang dimana kemampuan anak untuk berpikir tentang lingkungan sekitar [7].

Kognitif (cognitive) berawal dari kata cognition memiliki arti mengetahui, kata cognition yaitu penerimaan, penataan dan menggunakan pengetahuan. Dalam kamus psikologi, cognition memiliki arti persepsi, sadar, mengereti. Kognitif menjadi terkenal dengan sikap mental yang berkaitan dalam penghayatan, mempertimbangkan, penyusunan informasi, memecahkan permasalahan, ketidakseimbangan serta kepercayaan [8].

Perkembangan kognitif merupakan dasar bagi perkembangan *inteleksi* pada anak. Pada anak usia dini, pengetahuan masih bersifat subjektif, dan akan berkembang menjadi objektif apabila sudah mencapai perkembangan remaja dan dewasa. Jean Piaget menyuarakan sumbangan besar untuk tinjauan perkembangan kognitif. Adapun hasil penelitiannya yang sudah dilakukannya tetap menjadikannya acuan sampai saat ini. Sekarang tidak ada yang tidak mengenal tahapan perkembangan kognitif yang diutarakan oleh Jean Piaget (sensorimotorik, praoperasional, operasional yang tepat serta operasional resmi).

Seseorang yang sudah belajar tentang perkembangan kognitif dilanjutkan dengan belajar empat tahapan dalam berkembangnya kognitif yang diutarakan Piaget. berhubungan tentang cara anak dapat membentuk ataupun eksposisi pengetahuan yang dimilikinya, Piaget mempunyai kepercayaan jika anak usia dini dapat membentuk pengetahuan yang dimilikinya melalui hubungan dengan lingkungan sekitarnya [8].

Kemampuan mengenal lambang bilangan merupakan kemampuan anak untuk mengenal simbol-simbol bilangan. Mengetahui lambang bilangan penting untuk dikembangkan karena merupakan dasar kemampuan matematika pada anak. Kemampuan mengenal lambang bilangan yang baik sejak usia dini, memudahkan anak dalam memahami operasi-operasi bilangan pada tingkat pendidikan selanjutnya yaitu pendidikan sekolah dasar, tingkat menengah, dan perguruan tinggi. Anak dikatakan mengenal lambang bilangan dengan baik apabila anak tidak sekedar menghafal lambang bilangan, akan tetapi telah mengetahui bentuk dan makna dari bilangan tersebut dengan baik, [9].

Dari uraian diatas bisa ditarik kesimpulan, bahwa kegiatan pembelajaran untuk mengembangkan kognitif anak usia dini harus dilakukan dengan tahapan yang tepat, yaitu tahapan pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan nalar anak. Tahap mengembangkan aspek kognitif pada lingkup berpikir simbolik dimulai dari mengenalkan konsep bilangan terlebih dahulu baru dilanjutkan dengan mengenalkan lambang bilangan, membilang banyak benda satu sampai sepuluh dan dilanjutkan dalam tahap mengenal lambang huruf. Berpikir simbolik juga dilakukan melalui proses pengamatan yang melibatkan sensorimotor anak, ingatan yang berupa hafalan, dan yang terakhir tahap pemecahan masalah.

Dunia pendidikan saat ini memasuki era dunia media, yang mana pembelajaran fokus pada peserta didik. [10]Media pembelajaran memiliki peran penting dalam sebuah pendidikan di Taman Kanak-kanak untuk menyampaikan sebuah pesan pembelajaran pada proses belajar mengajar. Adanya media pembelajaran, akan mempermudah sebuah pesan tersampaikan kepada anak-anak sehingga anak mampu mengamati secara langsung. Media

pembelajaran digunakan agar anak didik tidak merasakan kejenuhan dalam mengikuti pembelajaran yang berlangsung. Sependapat dengan Hermawan [11] media berasal dari bahasa latin *medium* yang secara harfiah berarti perantara, yaitu perantara sumber pesan (a source) dengan penerima pesan (a receiver).

Banyak faktor yang menyebabkan perkembangan kognitif khususnya dalam lingkup berpikir simbolik belum mencapai tingkat perkembangan. Hal ini disebabkan media yang digunakan kurang menarik untuk anak. Begitu pula model pembelajaran masih bersifat *teacher center* sehingga anak-anak kurang antusias untuk mengikuti kegiatan karena kurang dilibatkan. Mengingat pentingnya aspek perkembangan kognitif dalam lingkup berpikir simbolik maka solusi yang akan dilakukan yaitu melalui kegiatan bermain menggunakan media *Si Kabat*. Dengan demikian anak akan lebih tertarik dan mudah berpikir simbolik diantaranya, membilang banyak benda 1 sampai 10, mengenal konsep bilangan, mengenal lambang bilangan dan mengenal lambang huruf.

Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti menemukan kendala pada anak Kelompok A1 RA MIFTAHUL HIDAYAH SUMURJALAK PLUMPANG TUBAN terkait dengan kemampuan berpikir simbolik. Dari lima belas anak Kelompok A1, ditemukan dua anak perempuan dan tiga anak laki-laki belum bisa berpikir simbolik dengan baik. Anak mengenal lambang bilangan sebatas hafalan, sehingga anak masih terbalik-balik dalam menyebutkan lambang bilangan. Proses membilang anak juga belum tepat yaitu ketidaksesuaian antara pengucapan dengan jumlah benda yang dihitung. Anak juga masih kesulitan dalam membedakan lambang bilangan antara 6 dan 9. Hal tersebut terjadi karena pembelajaran yang dilakukan belum sesuai dengan teori belajar yang dikemukakan Piaget. Oleh karena itu perlu adanya perbaikan dalam aktivitas berpikir simbolik. Penggunaan media yang tepat akan mempermudah anak dalam menyatukan konsep abstrak menjadi lebih konkrit. Untuk menjebatani hak tersebut maka di perlukan media interaktif yang menyediakan sarana penerima input dari penggunaannya. Hal tersebut memungkinkan setiap anak mengalami perbedaan dalam penggunaan alur media dan hasilnya.

Penelitian ini di laksanakan untuk membantu guru mengembangkan aspek

kognitif khususnya dalam lingkup berpikir simbolik yang harus di kembangkan oleh anak melalui media *Si Kabat* (*Si Katak Hebat*) dibuat sedemikian rupa untuk mempermudah anak dalam berpikir simbolik dalam aspek perkembangan kognitif. Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis tertarik untuk mengembagkan produk hasil inovasi dan kreatifitas dan ingin mengkaji lebih jauh mengenai aspek kognitif dalam mengembangkan berpikir simbolik dengan menggunakan media yang memiliki karakteristik sederhana, menarik, aman, mudah dalam menyimpan serta membawanya, media tersebut termasuk alat bantu visual pendidikan yang memberikan pengalaman secara langsung kepada anak, tujuannya agar peserta didik lebih mudah memahami pembelajaran khususnya lebih menarik, menyenangkan dan melibatkan anak secara langsung dalam proses pembelajaran . Untuk mengukur layak atau tidaknya media permainan *Si Kabat* dengan menggunakan kriteria interpretasi skala likert [12]. Lembar validasi digunakan guna untuk mengetahui kelayakan media *Si Kabat* ini.

Penelitian ini belum pernah dilakukan oleh peneliti lain, namun penelitian terdahulu yang hampir serupa dapat dijadikan referensi atau dasar dari penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, berikut merupakan penelitian terdahulu dengan judul “MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR SIMBOLIK ANAK USIA DINI KELOMPOK A (USIA 4-5 TAHUN) DENGAN MEDIA PEMBELAJARAN LESUNG ANGKA.” Penelitian ini dilakukan dengan metode penelietian tindakan kelas. Dari dua siklus yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa terdapat peningkatan kemmpauan berpikir simbolik pada anak usia dini kelompok A dengan menggunakan media pembelajaran lesung angka.[11]

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti termotivasi untuk membuat media dan menguji kelayakan media yang telah dibuat dengan tujuan untuk mengembangkan kognitif dalam berpikir simbolik untuk usia 4-5 tahun.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian secara umum diartikan sebagai suatu proses pengumpulan dan analisis data yang dilakukan secara sistematis dan logis untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu [13]. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development*

(RnD) pada sumber pembelajaran dan menguji kelayakan pada produk yang dihasilkan. Khususnya pengembangan produk permainan Si Kabat (Si Katak Hebat) yang mengembangkan aspek kognitif dalam lingkup berpikir simbolik. Pengembangan media permainan Si Kabat ini mengikuti model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) [14].

Subjek pada penelitian ini adalah validator ahli media dan materi dari dosen PG-PAUD UNIROW Tuban.

Penelitian ini menggunakan jenis data kuantitatif dan kualitatif. [15] Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian ahli materi dan ahli media, sedangkan data kualitatif diperoleh dari kritikan, tanggapan dan saran dari ahli materi dan ahli media.

Kriteria penilaian dalam lembar validasi ahli menggunakan skala Likert. Kriteria skala likert dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Pedoman Skor Penilaian Ahli

Kriteria	Skor
Sangat valid	5
Valid	4
Cukup valid	3
Kurang valid	2
Tidak valid	1

(Sumber : Tanjung,dkk.[16])

Dari tabel diatas menjelaskan bahwa skor minimal 1 untuk kriteria tidak layak dan skor maksimal 5 untuk kriteria sangat layak.

Perolehan nilai untuk validasi ahli materi, ahli media dan respon siswa kemudian akan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{presentase kelayakan} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

Setelah memperoleh hasil dari runus diatas, selanjutnya dapat ditentukan layak atau tidaknya dengan menggunakan kriteria skala interpretasi sebagai berikut :

Tabel 2. Kriteria Kelayakan

Skor Rata-rata (%)	Kategori
76% - 100%	Sangat layak
51% - 75%	Layak
26% - 50%	Kurang layak
0% - 25%	Tidak layak

(Sumber : Syahrir,dkk.[17])

Berdasarkan kriteria tersebut, media permainan Si Kabat yang akan dikembangkan jika mendapatkan hasil presentase >51% dinyatakan layak dengan kriteria kuat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap proses pengembangan ini akan melalui lima tahapan yang akan diuraikan sebagai berikut : Tahap Analisis (*Analyze*) dengan mengidentifikasi dan mengemabngkan pemahaman yang jelas tentang kebutuhan siswa kelompok A usia 4-5 tahun mengenai aspek kognitif dalam lingkup berpikir simbolik. Tahap Desain (*Design*) dilakukan dengan merancang kerangka media Si Kabat yang akan dibuat yaitu kotak besar yang didalamnya terdapat binatang katak sebagai titik utama edukasi di bagian lidahnya saat ditarik akan mengeluarkan suara dan kartu animasi (Gambar, lambang huruff dan gambar benda sesuai simbol bilangan). Pada media Si Kabat ini juga menyediakan ragam main diantaranya : mencocokkan gambar, menghitung jepitan dan menulis ulang. Tahap pengembangan (*Development*) meliputi kegiatan membuat dan mengembangkan media Si Kabat (Si Katak Hebat). Tahap implementasi (*Implementasion*) meliputi Validasi media Si Kabat oleh para ahli yang melibatkan dosen PG-PAUD UNIROW Tuban sebagai ahli media dan ahli materi. Hasil dari valiadi oleh para ahli media dan ahli materi digunakan dalam mengevaluasi dan untuk mengetahui kualitas media yang dikembangkan tanggapan serta masukan dari validator digunakan untuk revisi berikutnya.

Kelayakan dalam pengembangan media Si Kabat didapatkan dari skor penilaian beberapa ahli yakni ahli dibidang media dan ahli dibidang materi. Berikut merupakan hasil rekapitulasi validasi para hali :

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Validasi

No	Ahli	Presentase	Skor Rata-Rata	Kriteria
1	Media	80%	4,05	Sangat Layak
2	Materi	73%	3,64	Layak

Penilaian materi dilakukan oleh Siti Marli'ah, S.Pd.,M.Pd dan Citra Dewi Rosalina Arifin, M.Pd selaku dosen PG-PAUD UNIROW Tuban. Berdasarkan tabel 3 diperoleh hasil validasi materi 73% masuk pada kategori layak. Penilaian media dilakukan oleh Risma Nugrahani, S.Pd.,M.Pd dan Yuyun Istiana, M.Pd selaku dosen PG-PAUD UNIROW Tuban. Berdasarkan tabel 3 diperoleh hasil validasi media 80% masuk pada kategori sangat layak.

Hasil rata-rata skor keseluruhan pada ahli materi mendapat skor 3,64 dan untuk ahli media mendapat 4,05. Sehingga kesimpulannya, berdasarkan jumlah keseluruhan hasil perhitungan yang diperoleh, media permainan Si Kabat layak digunakan untuk mengembangkan aspek kognitif dalam lingkup berpikir simbolik pada anak kelompok A usia 4-5 tahun.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tersebut, terdapat beberapa kesimpulan : (1) Pengembangan media Si Kabat menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). (2) Media permainan Si Kabat dinyatakan layak oleh ahli materi sebesar 73% , dan dinyatakan sangat layak oleh ahli media sebesar 80%. (3) Pada media Si Kabat ini diperoleh hasil rata-rata 4,05 untuk validasi media dan 3,64 untuk validasi materi. Sehingga media Si Kabat layak untuk digunakan pada kelompok A usia 4-5 tahun.

#### DAFTAR PUSTAKA

[1] Ibrohim, "Pembelajaran Responsif Gender pada Pendidikan Anak Usia Dini," *Al Aqidah (Jurnal Stud. Islam.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–40, 2018.

[2] Eka Sri Hendayani, "Pemanfaatan Alat Permainan Edukatif (APE) dalam Pembelajaran PAU Seatap Margaluyu Kecamatan Cipatat Kabupaten Bandung Barat," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 1, no. 9, pp. 92–104, 2012.

[3] A. Y. Prasetiawan, "Perkembangan Golden Age Dalam Perspektif Pendidikan Islam," *Terampil J. Pendidik. dan Pembelajaran Dasar*, vol. 6, no. 1, pp. 100–114, 2019, doi: 10.24042/terampil.v6i1.3829.

[4] "Kompodium PAUD - Google Books." [https://www.google.co.id/books/edition/Kompodium\\_PAUD/FBZNDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=paud&pg=PA174&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Kompodium_PAUD/FBZNDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=paud&pg=PA174&printsec=frontcover) (accessed May 25, 2022).

[5] A. Saripudin, "Strategi Pengembangan kecerdasan naturalis pada anak usia dini," *AWLADY J. Pendidik. Anak*, vol. 3, no. 1, 2017.

[6] N. Rosyada, "Tahap-Tahap Perkembangan," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 8–9, 2017.

[7] D. N. L. Laksana, M. Y. Jau, and M. R. Ngonu, "ASPEK PERKEMBANGAN KOGNITIF ANAK USIA DINI," *ASPEK Perkemb. ANAK USIA DINI*, p. 8, 2021.

[8] N. Istiqomah and U. Sunan Kalijaga Yogyakarta, "KONSEP DASAR TEORI PERKEMBANGAN KOGNITIF PADA ANAK USIA DINI MENURUT JEAN PIAGET," *Khazanah Pendidik.*, vol. 15, no. 2, pp. 151–158, Mar. 2022, doi: 10.30595/JKP.V15I2.10974.

[9] H. B. Nirajan Banik, Adam Koesoemadinata, Charles Wagner, Charles Inyang, "No Title Стационарная медицинская помощь (основы организации)," no. November, 2013, doi: 10.1190/segam2013-0137.1.

[10] "Pengembangan Media Pembelajaran - Andrew Fernando Pakpahan, Dewa Putu Yudhi Ardiana, Arin Tentrem Mawati, Elmor Benedict Wagiu, Janner Simarmata, Muhamad Zulfikar Mansyur, La Ili, Bonaraja Purba, Dina Chamidah, Fergie Joanda Kaunang, Jamaludin, Akbar Iskandar - Google Buku." [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=lZgQEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA53&dq=pengembangan+media&ots=fak0g4QbKX&sig=yh1gbCJxxub9RAR9Ov96mqFDZPA&redir\\_esc=y#v=onepage&q=pengembangan+media&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=lZgQEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA53&dq=pengembangan+media&ots=fak0g4QbKX&sig=yh1gbCJxxub9RAR9Ov96mqFDZPA&redir_esc=y#v=onepage&q=pengembangan+media&f=false) (accessed Aug. 01, 2022).

[11] A. Bodedarsyah and R. Yulianti, "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Simbolik Anak Usia Dini Kelompok a (Usia 4-5 Tahun) Dengan Media Pembelajaran Lesung Angka," *CERIA*

- (*Cerdas Energik Responsif Inov. Adapt.*, vol. 2, no. 6, p. 354, 2019, doi: 10.22460/ceria.v2i6.p354-358.
- [12] Damayanti et.al, “Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Android pada Materi Fluida Statis,” *Indones. J. Sci. Mat. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 63–70, 2018.
- [13] “Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D - Endang Widi Winarni - Google Buku.” [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=Fx0mEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA152&dq=penelitian+r+and+d&ots=XRk4cA051M&sig=AHJJchLcVAO-4FxQSLVdFQp69h4&redir\\_esc=y#v=onepage&q=penelitian+r+and+d&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=Fx0mEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA152&dq=penelitian+r+and+d&ots=XRk4cA051M&sig=AHJJchLcVAO-4FxQSLVdFQp69h4&redir_esc=y#v=onepage&q=penelitian+r+and+d&f=false) (accessed Aug. 01, 2022).
- [14] H. R. Setiawan, A. J. Rakhmadi, and A. Y. Raisal, “PENGEMBANGAN MEDIA AJAR LUBANG HITAM MENGGUNAKAN MODEL PENGEMBANGAN ADDIE,” *J. Kumparan Fis.*, vol. 4, no. 2, pp. 112–119, Sep. 2021, doi: 10.33369/JKF.4.2.112-119.
- [15] Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D).*, Cetakan ke. bandung: ALFABETA CV, 2018.
- [16] Tanjung and S. A. Nababan, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Se-Kuala Nagan Raya Aceh,” *Genta Mulia*, vol. 9, no. 2, pp. 56–70, 2018.
- [17] Z. Arista and I. S. Rakhma, “Pengembangan Media Komik Edukasi Berbasis Multimedia pada Subtema Keberagaman Budaya Bangsaaku Kelas IV SD,” *Prosiding Semin. Nas. Penelit. dan Pengabd. Masy.*, vol. 5, no. 2, pp. 631–633, 2020.