

Pengembangan Instrumen Digital Learning Pada Anak Usia Dini

Idam Cholikh^{1*}, Putu Aditya Antara², Dewa Gede Firstia Wirabrata³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Ganesha

*Corresponding author, e-mail: idadamcholikh193@gmail.com

Received Oktober 10, 2022;

Revised November 20, 2022;

Accepted November, 2022;

Published Online Desember, 2022

Conflict of Interest Disclosures:

The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
©2022 by author

Abstract: *This study aims to determine the feasibility of the early mathematics assessment instrument for kindergarten children, which was carried out at Tunas Harapan Kindergarten in terms of validity and reliability. The type of research used is research and development (Research and Development) carried out using the RDR model (Research, Development, Research). The research subjects were early digital math instruments for children and 15 students in group B TK Tunas Harapan. This early digital math instrument for group B children has been tested by two experts or experts to measure validity and tested on children to determine the level of reliability. The results of data analysis based on expert or expert tests, valid statements are 10 items which are calculated using the Gregory formula. The results of calculating the validity of the initial mathematical instruments in children are 1 with very high validity criteria, and the resulting item validity test is that 10 statement items are declared valid. The results of the instrument reliability test on group B children were 15 students, which were calculated using the Alpha Cronbach formula of 1.08 with high reliability criteria. So it can be concluded, the instrument that has been tested based on the level of validity and reliability can be used as an accurate assessment tool to measure the level of early math skills in group B kindergarten children.*

Keywords: *early mathematics, digital instruments*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen penilaian matematika awal pada anak Taman Kanak-kanak, yang dilakukan di TK Tunas Harapan dilihat dari validitas dan reliabilitas. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan (Research and Development) yang dilakukan dengan model RDR (Research, Development, Research). Subjek penelitian adalah instrumen digital matematika awal pada anak dan 15 siswa kelompok B TK Tunas Harapan. Instrumen digital matematika awal pada anak kelompok B ini telah diuji oleh dua orang ahli atau pakar untuk mengukur validitas dan diuji cobakan pada anak untuk mengetahui tingkat reliabilitas. Hasil analisis data berdasarkan uji ahli atau pakar, pernyataan yang valid sebanyak 10 butir yang dihitung menggunakan rumus Gregory. Hasil perhitungan validitas instrumen matematika awal pada anak sebesar 1 dengan kriteria validitas sangat tinggi, dan uji validitas butir yang dihasilkan adalah 10 butir pernyataan dinyatakan valid. Hasil uji reliabilitas instrumen pada anak kelompok B sebanyak 15 siswa, yang dihitung menggunakan rumus Alpha Cronbach sebesar 1,08 dengan kriteria reliabilitas tinggi. Maka dapat disimpulkan, instrumen yang telah diuji berdasarkan tingkat validitas dan reliabilitasnya dapat digunakan sebagai alat penilaian yang akurat untuk mengukur tingkat kemampuan matematika awal pada anak kelompok B taman kanak-kanak.

Kata kunci: *matematika awal, instrumen digital*

How to Cite: Idam Cholik^{1*)}, Putu Aditya Antara², Dewa Gede Firstia Wirabrata³. 2022. Pengembangan Instrumen Digital Learning Pada Anak Usia Dini. JBKI, 7 (3): pp. 00-00, https://ejournal2.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_bk

Pendahuluan

Anak usia dini merupakan potensi yang masih wajib dikembangkan. Pada masa ini proses pertumbuhan dan perkembangan anak dalam berbagai aspek sedang mengalami masa yang cepat dalam rentang perkembangan hidup manusia menurut Berk (dalam Sujiono, 2009: 6). Pendidikan Anak Usia Dini adalah pendidikan yang diselenggarakan dengan tujuan untuk memfasilitasi pertumbuhan dan perkembangan anak secara menyeluruh dan menekankan pada seluruh aspek kepribadian anak (Masitoh, dkk 2009:1.8).

Pendidikan kepada anak usia dini dapat dilakukan secara formal maupun non formal, yang bertujuan untuk mengembangkan aspek-aspek perkembangan serta kemampuan pada anak seperti NAM, Kognitif, Fisik Motorik, Sosial Emosional, Bahasa, Seni (Puspo, 2015). TK sebagai jembatan antara lingkungan keluarga dan lingkungan masyarakat diharapkan dapat mengembangkan seluruh potensi yang dimiliki anak. Pengembangan potensi tersebut dapat dikembangkan melalui bidang pengembangan yang mengacu pada kurikulum TK yang mencakup bidang pembentukan prilaku dan bidang kemampuan dasar. Bidang pengembangan pembentukan prilaku meliputi nilai-nilai agama dan moral, sosial emosional. Bidang pengembangan kemampuan dasar meliputi, berbahasa, kognitif, dan fisik. Upaya pengembangan tersebut dapat dilakukan melalui kegiatan bermain sambil belajar dan belajar seraya bermain. Dengan bermain, anak memiliki kesempatan untuk bereksplorasi, menemukan, mengekspresikan perasaan, berkreasi, dan belajar secara menyenangkan.

Orang tua merupakan pendidikan yang paling utama, sedangkan guru serta teman sebaya merupakan lingkungan kedua bagi anak (Antara, 2015). Mengembangkan aspek kognitif anak dapat dilakukan dengan berbagai macam kegiatan (Kamarullah, 2017). Pemahaman konsep matematika pada anak usia dini, sangat penting untuk meningkatkan perkembangan kognitif anak. Konsep matematika yang sederhana merupakan dasar yang penting untuk memahami matematika yang lebih lanjut. Bagian terpenting yang dapat dipahami oleh anak usia dini dalam matematika adalah kemampuan komparasi, (Setiana, 2018).

hasil observasi yang telah dilakukan di Taman Kanak-kanak Tunas Harapan Kabupaten Bondowoso, peneliti menemukan suatu kendala yang terjadi di dalam proses pembelajaran, khususnya pengenalan matematika awal pada anak di TK Tunas Harapan kelompok B, yaitu ada beberapa anak yang belum bisa mengenal lambang bilangan dengan baik, mengurutkan lambangbilangan, dan menyebutkan lambang bilangan. Permasalahan yang lain juga ditemui yaitu proses penilaian pembelajaran yang dilakukan oleh guru belum maksimal karena guru kurang berpengalaman dalam membuat instrument penilaian yang tepat. Penilaian yang dilakukan pada setiap anak hasilnya sama dan kurang tepat sasaran, selain itu orang tua siswa susah memahami hasil penilaian yang diberikan oleh guru sehingga perkembangan proses belajar anak tidak sesuai dengan yang diinginkan. Maka dari itu perlu adanya ketepatan instrumen penilaian yang digunakan, untuk melihat keberhasilan pada proses pembelajaran di kelas.

Metode

Jenis penelitian ini adalah Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (Research and Development). Hal yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah pengembangan instrumen digital matematika awal pada anak-tamankanak-kanak. Tentunya penelitian pengembangan ini menggunakan suatu model pengembangan yang digunakan sebagai dasar prosedural penelitian. Model pengembangan yang digunakan adalah model RDR (Research, Development, Research) yang dikembangkan oleh Borg and Gall (Supriyadi, dkk,

2019), Model ini adalah model yang sangat sederhana yang terdiri dari tiga tahapan yaitu: (1) Studi pendahuluan (research), (2) Pengembangan (development), (3) Uji efektivitas produk (research). Dalam penelitian ini menggunakan salah satu metode yaitu tes. Adapun menurut Zainal Arifin (2016: 118) tes merupakan suatu teknik yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh peserta didik untuk mengukur aspek perilaku peserta didik. Hal senada diungkapkan (Arikunto, 2004: 53) Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.

Hasil dan Pembahasan

Pengembangan instrumen digital matematika awal pada anak taman kanak-kanak di lakukan dengan menggunakan model RDR dengan beberapa tahap yang di antaranya *research, development, research*. Model RDR ini digunakan dalam penelitian ini karena model ini sangat sederhana, jelas tahapannya, serta sistematis.

Tahap pertama yaitu *research* (studi pendahuluan) dilakukan di TK Tunas Harapan, Desa Gadingsari, Kecamatan Pakem, Kabupaten Bondowoso untuk menganalisis mengenai kondisi lapangan, kebutuhan, kurikulum, sistem penilaian, sehingga peneliti dapat merancang instrumen penilaian sesuai dengan permasalahan yang ditemukan dilapangan. Analisis kebutuhan dengan studi pendahuluan adalah tahap awal dalam penelitian dengan menggunakan model RDR (Supriyadi, dkk, 2019). Pada studi pendahuluan ini, peneliti melakukan wawancara dengan kepala sekolah TK Tunas Harapan yaitu ibu Senida, S.Pd. dan guru kelompok B yaitu Sri Indah Wahyu, S.Pd. Wawancara tersebut dilakukan pada bulan September 2022 yang berjalan selama satu jam. Selama proses wawancara, peneliti menanyakan terkait kurikulum, proses pembelajaran, penyusunan prosem RPPM RPPH, instrumen penilaian, serta pelaporan hasil penilaian siswa.

Tahap kedua adalah *development* (pengembangan), dimana pada tahap ini di laksanakan sesuai dengan hasil studi pendahuluan. Pemerolehan hasil perkembangan anak yang baik yaitu dengan cara guru memiliki instrumen yang akurat, serta seringnya guru dalam memberikan kegiatan perbandingan pada anak setiap hari (Antara, 2018). Studi pendahuluan di gunakan untuk menentukan langkah selanjutnya yaitu penetapan pembuatan instrumen (Supriyadi, dkk, 2019).

Pengembangan dilakukan dengan penetapan pembuatan produk berupa instrumen digital matematika awalpadaanak kelompok B.Seorang guru hendaknya memiliki instrumen penilaian yang akurat agar mengetahui tingkat pemahaman anak mengenai kemampuan komparasi (Antara, 2018).

Langkah utama yang dilakukan pada tahap ini yaitu merancang instrumen digital matematika awal pada anak seperti, menyusun kisi-kisi instrumen penilaian. Pada kisi-kisi instrumen penilaian terdapat beberapa konsep mengenai matematika awal pada anak antara lain yaitu (1) konsep angka, (2) konsep pengukuran, (3) konsep hubungan geometri dan ruang. Selanjutnya konsep tersebut diperluas yang kemudian dikembangkan menjadi indikator dalam penyusunan instrumen. Kemudian konsep tersebut di kembangkan kembali menjadi lebih spesifik dengan merumuskan indikator- indikator penilaian.

Indikator-indikator penilaian tersebut antara lain, membilang atau menghitung banyak benda dengan benar, mencocokkan angka yang berurutan dengan benar, anak belajar mengukur tinggi badan dan membandingkannya, anak belajar membandingkan besar atau kecil suatu benda, anak belajar memilih gambar bentuk geometri, anak belajar menentukan bentuk ruang geometri. Dari 6 indikator tersebut, kemudian setiap indikator terdiri dari 1 hingga 2 butir pernyataan. Setelah menentukan pernyataan pada setiap indikator, instrumen matematika awal padaanakdapat dilanjutkan ketahap berikutnya.

Tahap terakhir adalah tahap *research* (uji efektivitas produk) yang dilakukan setelah merancang instrumen digital matematika awal pada anak kelompok B. Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah, yang diantaranya uji validitas isi, uji validitas butir instrumen, dan uji reliabilitas. Langkah pertama pada tahap ini yaitu uji validitas isi. Validitas isi berkaitan dengan ketepatan isi dan format instrumen (Candiasa, 2010).

Instrumen matematika awal pada anak kelompok B diuji oleh dua orang dosen ahli/pakar yang di anggap menguasai variabel penelitian. Sebelum melakukan penilaian terhadap instrumen, ahli/pakar akan memberikan perbaikan pada produk atau instrumen. Hasil revisi produk dilakukan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh setiap ahli/pakar untuk penyempurnaan instrumen. Kemudian setelah melakukan revisi produk, ahli/pakar akan menilai instrumen matematika awal pada anak pada lembar penilaian. Dosen ahli/pakar menilai instrumen matematika awal pada anak kelompok B dengan cara memberikan *checklist* (√) di setiap setiap butir pernyataan pada kolom relevan atau tidak relevan. Kedua dosen ahli/pakar menyatakan 6 butir pernyataan relevan, dapat dilihat pada tabel 4.1. Langkah selanjutnya di lakukan analisis uji validitas isi dengan menggunakan rumus Gregory, yang di peroleh hasil validitas 1 dengan kriteria validitas instrument sangat tinggi.

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Ahli

No Butir	Hasil Penilaian Judges			
	Uji Judges 1		Uji Judges 2	
	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan
1	√	-	√	-
2	√	-	√	-
3	√	-	√	-
4	√	-	√	-
5	√	-	√	-
6	√	-	√	-
7	√	-	√	-
8	√	-	√	-
9	√	-	√	-
10	√	-	√	-

Instrumen yang sudah dilakukan uji validitas, kemudian di lanjutkan dengan tahap uji coba produk. Pada tahap uji coba produk, instrumen akan di ujikan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen ini bisa digunakan untuk mengukur matematika awal pada anak atau tidak. Uji coba produk ini dilaksanakan di TK Tunas Harapan, Desa Gadingsari, Kecamatan Pakem, Kabupaten Bondowoso dengan melibatkan 15 anak kelompok B dan dua guru kelas sebagai penilai. Uji coba produk ini dilakukan selama empat hari yaitu pada tanggal 26 September sampai dengan 29 September.

Dalam melakukan uji produk kepada siswa dilakukan dengan cara memberikan satu smartphone/hp agar setiap siswa bergantian mengerjakan soal yang sudah berada di google form. Selama proses siswa mengerjakan siswa harus di dampingi dalam mengerjakannya, dalam pengerjaan soal matematika awal yang ada di google form anak bergantian mengerjakannya karena keterbatasan smartphone/hp yang hanya satu, setelah siswa

selesai semua mengerjakan yang memakan waktu 1 jam yaitu mulai dari pukul 08.00-09.00 wib. Selama proses uji produk peneliti tetap melaksanakan protokol kesehatan, begitu juga siswa dan guru. Berikut adalah gambar google form soal matematika awal.

Melakukan penilaian pada anak tidak langsung dilakukan begitu saja. Sebelum melakukan penilaian oleh guru, peneliti memberikan penjelasan terlebih dahulu kepada anak. Penjelasan yang di sampaikan kepada anak yaitu mengenai soal yang ada di google form seperti membilang atau menghitung ada berapakah banyaknya balon, membilang atau menghitung ada berapakah banyaknya buah apel, mencocokkan urutan angka manakah yang benar, mengukur tinggi badan anak satu dengan anak yang lainnya, membandingkan anak yang lebih gemuk dengan anak yang kurus, membandingkan gambar mobil manakah yang lebih besar, membandingkan gambar sepeda manakah yang lebih kecil, memilih gambar bantuk lingkaran, memilih gambar bentuk segi enam, menentukan bentuk benda lingkaran pada sebuah gambar ruang kelas. Dalam melakukan penjelasan kegiatan dan soal matematika awal tersebut, guru kelas juga membantu peneliti menjelaskan kepada anak. Setelah menjelaskan, selanjutnya guru melakukan penilaian kepada siswa.

Penilaian instrumen matematika awal yang dibuat berbentuk *checklist*. Kriteria yang digunakan pada instrumen penilaian yaitu, BB (belum berkembang), MB (mulai berkembang), BSH (berkembang sesuai harapan), BSB (berkembang sangat baik). Guru melakukan penilaian kepada siswa dengan cara melihat setiap butir pernyataan pada instrumen penilaian, kemudian mencocokkan dengan soal google form yang diberikan. Selanjutnya guru menilai siswa dengan memberi tanda (v) pada kolom BB, MB, BSH, BSB sesuai dengan kemampuan atau pemahaman anak dalam mengerjakan soal matematika awal yang diberikan. Setelah melakukan penilaian pada siswa, dilanjutkan dengan analisis reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Siregar, 2015) dengan bantuan aplikasi *Microsoft Office Excel 2013*. Setiap nilai yang diberikan oleh guru, kemudian diinput ke *Microsoft Office Excel* untuk mempermudah peneliti dalam melakukan analisis reliabilitas. Hasil analisis reliabilitas instrumen yang sudah di uji coba yaitu 1,08 dengan demikian dapat dikatakan reliabel, karena nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh lebih besar dari 0,80 ($r_{11} > 1,00$).

Berdasarkan analisis yang dijelaskan di atas, menunjukkan instrumen digital matematika awal pada anak taman kanak-kanak layak untuk digunakan karena memiliki hasil validitas dan reliabilitas yang sangat tinggi. Instrumen penilaian matematika awal pada anak disusun berdasarkan teori-teori matematika awal, sehingga dalam melaksanakan penilaian menjadi terarah dan sejalan dengan tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti. Penggunaan instrumen matematika awal pada anak yang layak, akan memberikan penilaian yang akurat dan mencapai hasil belajar anak yang maksimal.

Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan serta penelitian di atas, maka dapat di simpulkan bahwa instrumen digital matematika awal pada anak kelompok B yang dilakukan di TK Tunas Harapan Bondowoso menggunakan model RDR (research, development, research). Instrumen matematika awal pada anak terdiri dari kisi-kisi instrumen dan lembar penilaian. Instrumen tersebut dinyatakan layak digunakan dengan tingkat validitas dan reliabilitas yang sangat tinggi. Hasil analisis data menunjukkan: (1) seluruh butir pernyataan yang berjumlah 10 dinyatakan valid dengan perhitungan validitas sebesar 1 dengan kriteria sangat tinggi yang telah diuji oleh dua orang dosen ahli/pakar, dan (2) hasil reliabilitas uji coba instrumen matematika awal dengan 15 siswa sebesar 1,08 dinyatakan reliabel karena hasil koefisien reliabilitas lebih besar dari 0,80.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan dan dukungan dalam penelitian ini. Terimakasih kepada Bapak Dr. Putu Aditya Antara, S.Pd., M.Pd selaku Pembimbing I dan Bapak Dewa Gede Firstia Wirabrata, S.Psi., M.Psi., Psikolog selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam memberikan masukan,

saran serta motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini. Penulis juga berterima kasih kepada kepala sekolah dan guru di TK Tunas Harapan, kecamatan pakem, kabupaten Bondowoso. yang sudah bersedia menjadi tempat dalam kegiatan penelitian serta berterima kasih atas dukungan, tempat, dan fasilitas sekolah untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Penulis juga berterima kasih kepada siswa-siswi TK Tunas Harpan, yang menjadi peserta dalam kegiatan penelitian ini.

Referensi

- Andriyani Lisa.(2016).Strategi Pembelajaran Matematika Realistik dalam Mengenalkan Matematika Permulaan pada Anak Kelompok A di TK Ananda Kudus. Skripsi: Universitas Negeri Semarang.
- Ariani, K., Jampel, I. N. , & Antara, P. A. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Mengenal Lambang Bilangan Pada Anak Kelompok A. Jurnal Golden Age, Universitas Hamzanwadi, 119-128<https://doi.org/10.29408/jga.v5i01.3362>
- Astiwi, K. P. T. , Antara, P. A. & Agustiana, I. G. A. T. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD pada Mata Pelajaran PPKn. Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru, 461-469<http://dx.doi.org/10.23887/jippg.v3i3>
- Fauziddin, M. (2015). Peningkatan Kemampuan Matematika Anak Usia Dini melalui Permainan Jam Pintar di Taman Kanak-Kanak Pembina Kec. Bangkinang Kota. Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 49–54.
- Fitria, A. (2013). Mengenalkan dan Membelajarkan Matematika Pada Anak Usia Dini. Jurnal Studi Gender dan Anak, 45-55.
- Jamaris, M. (2014). Pengembangan Instrumen Baku Kecerdasan Jamak Anak Usia Dini. Jurnal Parameter 25 No. 2 doi.org/10.21009/parameter.252.08
- Lestari KW. 2011. Konsep Matematika untuk Anak Usia Dini. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Anak Usia Dini. Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini Nonformal dan Informal. Kementerian Pendidikan Nasional.
- Maharani, F. A. (2018). Pengenalan Konsep Matematika Permulaan melalui Media Bade Maze pada Anak Usia 3-4 Tahun di PAUD Terpadu Putra Bangsa Tembarak Temanggung. (Skripsi): Universitas Negeri Semarang.
- Masykur, R. , Nofrizal, & Syazali, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. Jurnal Pendidikan Matematika, 177 – 186.
- Musrikah, (2017). Pengajaran Matematika Pada Anak Usia Dini. Jurnal Perempuan dan Anak, 173.
- Nurhasanah. (2012). Pengembangan Matematika Permulaan melalui Bermain Kreatif pada Anak Usia Dini. Jurnal Pendidikan Anak.
- Nurhazizah, N. (2014). Peningkatan Kemampuan Matematika Awal Melalui Strategi Pembelajaran Kinestetik. Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 8(2), 327-336.
- Piaget, Jean., Dkk. 2002. *Language, Literacy, And Cognitive Development. The Development and Consequences Of Symbolic Communication. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Publisher 10 Industrial Avenue.*
- Prawiranegara, H. (2019). Pengembangan Bahan Pembelajaran Pengenalan Matematika Dasar Berbasis Komputer Bagi Anak Usia Dini. Jurnal Ilmiah VISI PGTK PAUD dan Dikmas [http://doi.org/JIV.1401.8](https://doi.org/JIV.1401.8)
- R Rianti, W. (2016). Meningkatkan kemampuan mengenal lambang bilangan melalui permainan tata angka pada anak usia dini. Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 136-142.

Article Information (Supplementary)

Conflict of Interest Disclosures:

The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

Copyrights Holder: < Cholik > <2022>

First Publication Right: JBKI Undiksha

Open Access Article | CC-BY Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Word Count:

