



Pengaruh Alat Permainan Edukatif Dan Kepercayaan Diri Terhadap Pengetahuan Matematika Awal (Penelitian Eksperimen Pada Anak Kelompok B Di Taman Kanak-Kanak Kabupaten Pandeglang)

Desri Yanti

STAI La Tansa Mashiro

Email : desri.kyu@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh alat permainan edukatif dan kepercayaan diri terhadap pengetahuan matematika awal anak-anak kelompok B taman kanak-kanak (5-6 tahun). Metode dalam penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental dengan desain *treatment by level 2x2*. Sampel penelitian ini adalah 120 siswa. Prosedur pengumpulan data menggunakan teknik *stratified multistage cluster random sampling*. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan anava dua arah. Hasil penelitian ini adalah: (1) pengetahuan matematika awal anak-anak yang diberikan ape maze memiliki pengaruh yang lebih tinggi daripada yang bermain ape puzzle ($f_{hitung} = 14,50 > f_{tabel} = 3,97$); (2) ada efek interaksi antara anak-anak yang diberikan ape dan kepercayaan diri terhadap pengetahuan mereka tentang matematika awal ($f_{hitung} = 14,50 > f_{tabel} = 3,97$); (3) pengetahuan matematika awal anak-anak yang memiliki kepercayaan diri tinggi yang diberikan ape maze memiliki pengaruh skor yang lebih tinggi daripada anak-anak yang diberikan ape puzzle ($q_{hitung} a_1 b_1 - a_2 b_1 = 6,44 > q_{tabel} = 3,74$); dan (4) pengetahuan matematika awal anak-anak yang memiliki kepercayaan diri rendah yang diberikan ape puzzle memiliki pengaruh skor yang lebih tinggi daripada anak-anak yang diberikan ape maze ($q_{hitung} a_1 b_2 - a_2 b_2 = 0,95 < q_{tabel} = 3,74$).

Kata kunci: Alat Permainan Edukatif, Kepercayaan Diri, Matematika Awal

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of educational game tools and self-confidence on the early mathematics knowledge of children in group B kindergarten (5-6 years). The method in this study uses experimental research with a treatment by level 2x2

design. The sample of this research is 120 students. The data collection procedure used a stratified multistage cluster random sampling technique. Data analysis in this study used two-way ANOVA. The results of this study are: (1) the initial mathematical knowledge of children who are given ape maze has a higher effect than those who play ape puzzle ($f_{count} = 14.50 > f_{table} = 3.97$); (2) there is an interaction effect between children who are given APE and self-confidence on their knowledge of early mathematics ($f_{count} = 14.50 > f_{table} = 3.97$); (3) the initial mathematical knowledge of children who have high self-confidence who are given ape maze has a higher effect on scores than children who are given ape puzzle ($q_{hitung} a1b1-a2b1 = 6.44 > q_{table} = 3.74$); and (4) the initial mathematical knowledge of children who have low self-confidence given ape puzzle has a higher effect on scores than children who are given ape maze ($q_{count} a1b2-a2b2 = 0.95 < q_{table} = 3.74$).

Keywords: Educational Game Tools, Confidence, Early Mathematics

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor penting bagi suatu bangsa. Pendidikan dapat memberikan kemajuan di masa yang akan datang bagi suatu bangsa, sehingga telah mendorong masyarakat dalam meningkatkan kualitas pendidikannya. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya mutu pendidikan di Indonesia. Pendidikan anak usia dini memberikan suatu bimbingan atau arahan kepada anak agar dapat mengoptimalkan seluruh potensinya. Salah satu aspek kognitif yang dapat dikembangkan pada anak usia dini adalah pengetahuan matematika awal. Salah satu aspek kognitif yang dapat dikembangkan pada anak usia dini adalah pengetahuan matematika awal. Hadley (2016) dalam penelitiannya yang berjudul *Fostering Early Math Comprehension: Experimental Evidence From Paraguay* menemukan bahwa anak prasekolah perlu belajar pengetahuan matematika awal untuk membangun pondasi matematika selanjutnya di tingkat dasar dan menengah.¹ Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan matematika awal merupakan pondasi anak usia dini dalam pembelajaran matematika. Untuk mengembangkan kemampuan ini haruslah dimulai sejak dini. Karena pada anak usia dini minat anak terhadap angka umumnya sangat besar. Hal ini diperkuat dalam penelitian Stipek (2013) yang menemukan keterkaitan antara perkembangan

emosional yaitu kepercayaan diri dengan pembelajaran matematika. Stipek mengatakan bahwa pembelajaran matematika harus menarik perhatian anak-anak serta jangan menekan pada hasil akademis yang dapat merusak kepercayaan diri, keingintahuan alami mereka serta motivasi instrinsik untuk belajar anak.

Salah satu media pembelajaran aktif dalam melatih kemampuan pengetahuan matematika awal adalah menggunakan alat permainan permainan edukatif, diantaranya permainan *maze* dan permainan *puzzle*. Melalui permainan *maze* dan *puzzle* anak dapat terasah dalam berpikir kritis, anak pun akan mengenal angka secara konkret, anak akan mengenal pengukuran dan pengklasifikasian melalui kegiatan bermain tersebut. Dengan demikian dapat diasumsikan bahwa permainan edukatif berpengaruh terhadap pengetahuan matematika awal anak. Tom dan Hobol (2003: 37) *Early math* adalah suatu pengetahuan yang penting diperkenalkan pada anak sejak dini seperti pengenalan geometri, kemampuan, memperkirakan, mengukur, konsep kemanfaatan serta pemecahan masalah. pengetahuan matematika yang solid sangat penting untuk anak usia dini. Secara natural matematika mengalir pada pengalaman anak dengan suasana yang mendukung². Anak usia dini adalah masa bermain dengan pengalamannya, matematika awal (early math) mempunyai peranan penting untuk anak karena setiap hari anak akan menemukan matematika disetiap pengalamannya seperti anak belajar tentang geometri, perkiraan, pengukuran, probabilitas, dan pemecahan masalah. Merujuk pada prinsip-prinsip dan standar matematika anak prasekolah yang diungkapkan di *Nation Council Of Mathematics* (NCTM) di atas dapat dipahami bahwa prinsip-prinsip dan standar tersebut di rancang untuk memberi petunjuk dan arahan bagi oara guru dan pihak lain yang terkait dengan pendidikan matematika.

Berdasarkan keputusan NCTM tahun 2000 diketahui bahwa komponen matematika adalah konsep angka, pola dan hubungan-hubungannya, geometri dan orientasi spasial, pengukuran, dan pengumpulan, penyajian data serta organisasi. Gallahue mengemukakan bahwa kepercayaan diri (*self confidence*) adalah suatu istilah yang digunakan untuk

menunjukkan keyakinan seseorang terhadap kemampuannya dalam menjalankan tugas-tugas mental, fisik atau emosional. Orang yang percaya diri memiliki keyakinan untuk bisa menjalankan sesuatu yang sesuai dengan yang diinginkannya. Angelis mengatakan bahwa kepercayaan diri adalah sesuatu yang harus mampu menyalurkan segala sesuatu yang kita ketahui dan segala yang dikerjakan³ menurut Angelis ada 3 jenis kepercayaan diri yang perlu dikembangkan antara lain: (1) tingkah laku adalah kepercayaan diri untuk mampu bertindak dan menyelesaikan tugas-tugas yang paling sederhana (2) Emosi, adalah kepercayaan diri untuk yakin dan mampu menguasai segenap sisi emosi (3) spiritualitas (agama) merupakan keyakinan bahwa hidup ini memiliki tujuan yang positif. Direktorat PAUD, Depdiknas (2003) mendefinisikan Alat Permainan Edukatif (APE) adalah sesuatu yang dapat dipergunakan sebagai sarana atau peralatan untuk bermain yang mengandung nilai pendidikan (edukatif) dan dapat mengembangkan aspek perkembangan anak.

Penelitian ini memiliki relevansi dengan penelitian yang telah dilakukan terdahulu diantaranya: Kandir (2017) berjudul *The Effect of Big Math for Little Kids Program on Children's Early Academic and Language Skills* menemukan bahwa program matematika untuk anak harus menggunakan permainan, lagu, puzzle, storytelling. Hal itu akan memberikan kesenangan dalam pembelajaran matematika dan mendukung pengembangan konsep matematika awal. Dyment (2014) berjudul *The Impact of Professional Development on Early Childhood Educators' Confidence, Understanding and Knowledge of Education for Sustainability* menemukan tentang pentingnya bermain sambil belajar dalam pendidikan anak usia dini. Melalui permainan yang menyenangkan dapat menumbuhkan kepercayaan dan pengetahuan matematika. Tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui perbedaan pengetahuan matematika awal anak Kelompok B yang diberikan alat permainan edukatif *maze* dan pengetahuan matematika awal anak yang diberikan alat permainan edukatif *puzzle*, mengetahui interaksi antara alat permainan edukatif dan kepercayaan diri terhadap pengetahuan kemampuan matematika awal anak Taman Kanak-Kanak Kelompok

B. Mengetahui interaksi antara alat permainan edukatif *maze* dan kepercayaan diri terhadap pengetahuan matematika awal anak Kelompok B, Mengetahui perbedaan pengetahuan matematika awal anak yang diberikan alat permainan edukatif *maze* dengan yang diberikan alat permainan edukatif *puzzle* pada anak yang memiliki kepercayaan diri tinggi.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain *treatment by level 2 x 2*. Variabel *main effect* adalah Alat permainan edukatif (A) yang terdiri dari Maze (A₁) dan puzzle(A₂), sedangkan variabel atribut yakni kepercayaan diri tinggi (B₁) dan kepercayaan diri rendah (B₂). Variabel terikatnya adalah pengetahuan matematika awal. Desain penelitian sebagai berikut:

Tabel Desain Penelitian *Treatment By Level 2 x 2*

Alat Permainan Edukatif Kepercayaan diri	APE (A ₁) Maze	APE (A ₂) Puzzle
Kepercayaan diri Tinggi (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Kepercayaan diri Rendah (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Taman Kanak-kanak kelompok B semester genap tahun pelajaran 2018/2019 Taman Kanak-kanak Putra IV dan Taman Kanak-kanak Kartika Siliwangi 38 yaitu 120 anak. Prosedur pengumpulan data menggunakan teknik *stratified multistage cluster random sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa Taman Kanak-kanak kelompok B semester genap tahun ajaran 2017-2018 di Taman Kanak-kanak Putra IV dan Taman Kanak-kanak Kartika Siliwangi 38. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan ANAVA dua arah. Pengujian validitas pengetahuan matematika awal dan

kepercayaan diri menggunakan validitas konstruk yaitu dengan menggunakan *expert judgement* yakni mengkonsultasikan instrumen kepada dosen ahli selaku pakar. Kemudian, dilakukan uji validitas panel dengan menggunakan rumus Pearson yaitu *Product Moment* dan reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Analisis inferensial menyajikan tiga hal yakni pengolahan data awal (mean, median, modus, standar deviasi, simpangan baku, nilai maksimum dan minimum), uji persyaratan analisis data (uji normalitas dengan uji lilliefors dan uji homogenitas dengan uji *Bartlett* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dapat dinyatakan homogen) dan uji hipotesis (uji anava dan uji *Tukey*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengaruh Utama (*Main Effect*)

Dari hasil analisis diketahui nilai $F_{(OA)} = 7,78$. Dari tabel Daftar-H pada $db(A)/db(D) = 1/76$. dan $\alpha = 0,05$ diketahui nilai $F_{tabel} = 3,97$. Karena $F_{(OA)} = 7,78$ atau H_0 ditolak, jadi terdapat perbedaan rata-rata pengetahuan matematika awal antara kelompok anak yang bermain APE maze dan kelompok anak yang bermain APE puzzle. (2) Dari hasil analisis diketahui nilai $F_{(OB)} = 9,33$. Dari tabel Daftar-H pada $db(A)/db(D) = 1/76$ dan $\alpha = 0,05$ diketahui nilai $F_{tabel} = 3,97$. Karena $F_{(OB)} = 9,33$ atau H_0 ditolak, jadi terdapat perbedaan rata-rata pengetahuan matematika awal antara kelompok anak yang memiliki kepercayaan diri tinggi dan kelompok anak yang memiliki kepercayaan diri rendah.

b. Pengaruh Interaksi (*Interaction Effect*)

Dari hasil analisis diketahui nilai $F_{(OAB)} = 14,15$. Dari tabel daftar-H pada $db(A) / db(D) = 1/36$ dan $\alpha = 0,05$ diketahui nilai $F_{tabel} = 3,97$ Karena $F_{(OAB)} = 14,15$ atau H_0 ditolak, jadi terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara faktor A (bermain APE) dan faktor B (kepercayaan diri) terhadap pengetahuan matematika awal anak. Dari hasil analisis terdapat interaksi, maka perlu dilakukan uji lanjut dengan *Uji Tukey*, dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut:

Tabel Hasil Perhitungan Lanjutan *Uji Tukey*

Kelompok	N	Qhitung	Qtabel	Kesimpulan
			$\alpha = 0,05$	
A1B1- A2B1	20	6,55**	3,74	Sangat Signifikan
A1B2- A2B2	20	0,97 ^{ns}	3,74	Non Signifikan

Keterangan:

** = Sangat Signifikan

ns = Non Signifikan

Hasil perhitungan Uji lanjut dengan *Uji Tukey* untuk hipotesis ketiga dan hipotesis keempat tersebut dapat dilihat sebagai berikut: Berdasarkan hasil perhitungan pengujian yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan uji hipotesis sebagai berikut:

- c. **Terdapat perbedaan pengetahuan matematika awal pada kelompok anak yang bermain APE maze lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok anak yang yang bermain APE puzzle.**

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA di atas terlihat bahwa $F_{hitung} = 7,78 > F_{tabel} = 3,97$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dengan demikian H_0 ditolak dan hipotesis alternatif H_1 diterima, artinya hipotesis yang menyatakan terdapat perbedaan pengetahuan matematika awal antara kedua kelompok anak yang diberi perlakuan dua kegiatan bermain APE, maze dan puzzle secara keseluruhan terbukti signifikan. Oleh karena itu, pengetahuan matematika awal dengan bermain APE maze lebih baik secara nyata dibandingkan dengan yang bermain APE puzzle. Hal ini berarti hipotesis penelitian secara keseluruhan adalah pengetahuan matematika awal dengan bermain APE maze lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok anak yang bermain APE puzzle.

- d. Terdapat pengaruh interaksi antara bermain APE dengan kepercayaan diri terhadap pengetahuan matematika awal (INT A X B).**

Hasil perhitungan ANAVA dapat diketahui bahwa hasil pengujian hipotesis kedua yang disajikan dalam tabel ANAVA pada baris interaksi A X B menunjukkan bahwa H_0 ditolak berdasarkan nilai $F_{hitung} = 14,15 > F_{tabel(0,05)} = 3,97$ dengan demikian dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara bermain APE dan kepercayaan diri terhadap pengetahuan matematika awal. Hasil perhitungan data melalui ANAVA 2x2. Nilai rata-rata nilai pengetahuan matematika awal pada setiap perlakuan dari bermain APE dengan kepercayaan diri anak saling berpotongan. Hal ini menunjukkan adanya interaksi antara kedua variabel, yaitu bermain APE dengan kepercayaan diri terhadap pengetahuan matematika awal .

- e. Terdapat perbedaan pengetahuan matematika awal kelompok anak yang memiliki kepercayaan diri tinggi dan melakukan bermain APE maze lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok anak yang bermain APE puzzle.**

Perhitungan analisis varians tahap lanjut dengan *Uji Tukey* adalah untuk membandingkan pengetahuan matematika awal kelompok anak yang memiliki kepercayaan diri tinggi yang bermain APE maze dengan yang bermain APE puzzle diperoleh nilai $Q_{hitung} = 6,55$ lebih besar daripada $Q_{tabel} = 3,74$ atau $Q_{hitung} > Q_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dengan demikian H_0 ditolak dan hipotesis alternatif H_1 diterima. Selain itu, nilai rata-rata anak yang memiliki kecerdasan visual spasial tinggi yang bermain APE maze $X_{bar} = 90,85$ lebih tinggi secara nyata dibandingkan yang bermain APE puzzle $X = 83,45$. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengetahuan matematika awal kelompok anak yang bermain APE maze dan memiliki kepercayaan diri tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok anak yang bermain APE puzzle dan memiliki kepercayaan diri tinggi.

- f. Terdapat perbedaan pengetahuan matematika awal kelompok anak yang memiliki kepercayaan diri rendah dan melakukan bermain APE maze lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok anak yang melakukan bermain APE puzzle.**

Perhitungan analisis varians tahap lanjut dengan *Uji Tukey* adalah untuk membandingkan pengetahuan matematika awal kelompok anak yang memiliki kepercayaan diri rendah yang bermain APE maze dengan yang bermain APE puzzle diperoleh nilai $Q_{hitung} = 0,97$ lebih kecil daripada $Q_{tabel} = 3,74$ atau $Q_{hitung} < Q_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$, dengan demikian H_0 ditolak dan hipotesis alternatif H_1 diterima. Sehingga dapat ditafsirkan terdapat perbedaan pengaruh bermain APE yang signifikan. Oleh karena itu, kelompok anak yang memiliki kepercayaan diri rendah yang bermain APE maze lebih rendah secara nyata dibandingkan yang bermain APE puzzle. Hal ini berarti bahwa hipotesis penelitian kelompok anak memiliki kepercayaan diri rendah yang bermain APE puzzle lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok anak yang bermain APE maze terhadap pengetahuan matematika awal .

4. KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini antara lain: (1) pengetahuan matematika awal anak yang diberikan kegiatan bermain APE origami memiliki pengaruh yang lebih tinggi daripada yang diberikan kegiatan bermain APE kolase. Hal ini berdasarkan perhitungan analisis varians (anova) dua jalur yang menunjukkan bahwa $f_{hitung} = 7,78 > f_{tabel} = 3,97$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dengan demikian h_0 ditolak dan hipotesis alternatif h_1 diterima. (2) terdapat interaksi antara bermain APE dan kepercayaan diri terhadap pengetahuan matematika awal. Hal ini berdasarkan perhitungan analisis varians (anova) dua jalur yang menunjukkan bahwa nilai $f_{hitung} = 14,15 > f_{tabel} = 3,97$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dengan demikian dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara diberikan kegiatan bermain APE dan kepercayaan diri terhadap pengetahuan matematika awal. (3) pengetahuan matematika awal anak yang memiliki kepercayaan diri tinggi yang diberikan kegiatan bermain APE origami memiliki pengaruh yang lebih tinggi nilainya dibandingkan dengan pengetahuan matematika awal yang diberikan kegiatan bermain APE kolase. Hal ini berdasarkan pada perhitungan analisis varians (anova) tahap lanjut dengan uji *tukey* diperoleh nilai $q_{hitung} = 6,55$ lebih besar daripada $q_{tabel} = 3,74$ atau $Q_{hitung} > Q_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$, dengan demikian h_0 ditolak dan hipotesis alternatif h_1 diterima. (4) pengetahuan matematika awal

anak yang memiliki kepercayaan diri rendah yang diberikan kegiatan bermain APE kolase memiliki pengaruh yang lebih tinggi nilainya dibandingkan dengan pemahaman geometri anak yang diberikan kegiatan bermain APE origami. Hal ini berdasarkan perhitungan analisis varians (anova) tahap lanjut dengan uji tukey diperoleh nilai $Q_{hitung} = 0,97$ lebih kecil daripada $Q_{tabel} = 3,74$ atau $Q_{hitung} < Q_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$, dengan demikian H_0 ditolak dan hipotesis alternatif H_1 diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- A, Martuti. *Mengelola PAUD dengan Aneka Permainan Meraih Kecerdasan Majemuk..* Yogyakarta: Kreasi Wacana, 2008.
- Brewer, Jo Ann, *Introduction to early childhood education preschool Through Primary Grades 6th Edition.* US Pearson Education Inc. 2007.
- Brooker Liz, Mindy Braise and Susan Edwards. *Play and Learning in Early Childhood.* London: Sage Publication, 2014.
- Charlesworth, Rosalind. *Experience In Math For young Children Fifth Edition. United States. Thomson Delmar Learning*, 2005.
- Dodge, Diane Trister, Laura J. Colker and Heroman. *The creative curriculum for Preschool.* USA: Teaching Strategies, Inc., 2009.
- Dyment, Janet E. dkk, *The Impact of Professional Development on Early Childhood Educators' Confidence, Understanding and Knowledge of Education for Sustainability, Journal Environmental Education Research*, Vol. 20, No. 5, 2014
- Hadley, Emma N. dkk, *Fostering Early Math Comprehension: Experimental Evidence From Paraguay Journal Fostering Early Math Comprehension*, Vol.1 (4), 2016,
- Harjanto, Bob. *Agar Anak Anda Tidak Takut Pada Matematika.* Yogyakarta: Manika Books, 2011.
- Heruman, *Model Pembelajaran Matematika.* Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008.
- Indriana,Dina. *Ragam Alat Bantu Media Pembelajaran.* Yogyakarta: Diva Press, 2011.

Ismail, Andang. *Education Games: Menjadi Cerdas dan Ceria dengan Permainan Edukatif*. Yogyakarta:Pilar Media, 2007.

Jackman, Hilda L. *Early Education Curriculum A child's Connection to the world 5th*

Kandir, Adalet dkk, *The Effect of Big Math for Little Kids Program on Children's Early Academic and Language Skills, Journal GEFAD / GUJGEF Vol.37 No.1, 2017*

Rezha Pramudiati, *Media Puzzle, in the Academia*. Jakarta: Rosdakarya, 2005.

Santrock,John W. *Child Development 11th Edition*. New York: McGraw-Hill, 2007.

Stipek, deborah. *mathematics in early childhood education: revolution or evolution?"* *Journal Early Education and Development*, Vol. 24, 2013.

Vanderheyden et al, Amanda. "Measurement of Kindergartners Understanding of Early Mathematical Conzept", *Journal of National Association of school psychologists, Vol.40 (2), 2011.*

Yulianty, Rani. *Permainan Yang Meningkatkan Kecerdasan Anak*. Jakarta: Laskar Aksara, 2009.