



Media Tangram Geometri “Let’s Be Healthy” Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Anak Usia Dini

Himmah Taulany^{✉1}, Lisa Virdinarti Putra², Iwan Setiawan Wibisono³

Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Ngudi Waluyo¹

Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Ngudi Waluyo²

Teknik Informatika Universitas Ngudi Waluyo³

DOI: [10.31004/obsesi.v4i2.365](https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i2.365)

Abstrak

Pembelajaran berbasis media digital di era revolusi industrial 4.0 menjadi hal yang mungkin diterapkan pada semua jenjang pendidikan, termasuk Pendidikan Anak Usia Dini. Penelitian bertujuan membuat aplikasi android tangram geometri “Let’s Be Healthy” untuk meningkatkan kemampuan berpikir geometri bagi anak usia dini dan menganalisis keefektifan media tangram geometri tersebut. Menggunakan metode penelitian eksperimen. Dengan desain *Quasi Eksperimental Design* tipe *Nonequivalen Control Group Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi tangram geometri “Let’s Be Healthy” dapat meningkatkan kemampuan berpikir geometri. Hal ini terbukti dari perbedaan rata-rata postes kelompok eksperimen terhadap kelompok kontrol. Dampak penelitian ini adalah bahwa pendidik PAUD seharusnya melakukan pembelajaran yang sesuai dengan tahapan perkembangan anak serta memberikan bentuk-bentuk pembelajaran yang memungkinkan anak memahami geometri agar pengembangan kognitif anak lebih optimal.

Kata Kunci: anak usia dini; aplikasi android; tangram geometri

Abstract

Digital media-based learning in the era of the industrial revolution 4.0 is likely to be applied at all levels of education, including Early Childhood Education. The specific purpose of this research is to create an Android application for the "Let's Be Healthy" geometric tangram to improve the ability to think geometry for young children and analyze the effectiveness of the geometric tangram media. This type of research used in this research is experimental research. The research design used is Quasi Experimental Design Nonequivalent Control Group Design. The results showed that the application of the geometric tangram "Let's Be Healthy" can improve the ability to think geometry. This is evident from the difference in the average posttest of the experimental group against the control group. The impact of this research is that PAUD educators should conduct learning in accordance with the stages of child development and provide forms of learning that enable children to understand geometry so that children's cognitive development is more optimal.

Keywords: *early childhood; android application; tangram geometry*

Copyright (c) 2019 Himmah Taulany, Lisa Virdinarti Putra, Iwan Setiawan Wibisono

✉ Corresponding author :

Email Address : taulany27@gmail.com (Jalan Diponegoro 186 Gedanganak Ungaran Timur Semarang)

Received 7 December 2019, Accepted 21 January 2020, Published 21 January 2020

PENDAHULUAN

Perubahan jaman selalu terjadi seiring dengan bertambahnya waktu. Kehidupan manusia juga berubah dengan ditemukannya teknologi yang semakin mempermudah hidup manusia dengan terjadinya revolusi industri. Bob Gordon dari Universitas Northwestern, seperti dikutip Prasetiantono (Prasetiantono, 2018) menyatakan bahwa sebelumnya telah terjadi tiga revolusi industri. Pertama, ditemukannya mesin uap dan kereta api (1750-1830). Kedua, penemuan listrik, alat komunikasi, kimia dan minyak (1870-1900). Ketiga, penemuan komputer, internet dan telepon genggam (1960 hingga sekarang).

Revolusi industrial 4.0 yang menandai datangnya era digital ini, ternyata tidak hanya mempengaruhi sendi-sendi kehidupan sehari-hari manusia, tetapi juga merambah pada dunia pendidikan, termasuk Pendidikan Anak Usia Dini. Penelitian yang dilakukan oleh Fridberg *et.al* (Fridberg, Thulin, & Redfors, 2018) menyatakan tentang proyek yang bertujuan untuk memperluas pemahaman saat ini yaitu bagaimana teknologi tablet, dapat digunakan di prasekolah untuk mendukung pembelajaran kolaboratif fenomena sains kehidupan nyata. Potensi tablet untuk mendukung pembelajaran sains berbasis penyelidikan kolaboratif dan pemikiran reflektif di prasekolah diselidiki melalui analisis kegiatan yang dipimpin guru pada sains, termasuk anak-anak membuat fotografi *timelapse* dan film *slowmation*. Penelitian Fridberg *et. al* ini menunjukkan bahwa penggunaan media digital dalam pembelajaran bagi anak usia dini ternyata membawa manfaat yang cukup besar.

Pendidikan Anak Usia Dini di Indonesia juga sudah berkembang pesat. Pendidik PAUD sudah banyak memanfaatkan media-media konkret sesuai karakteristik anak usia dini yang lebih baik belajar dengan situasi dan media yang konkret. Seperti penelitian tindakan kelas yang dilakukan oleh Fauziddin tentang media permainan jam pintar dalam mengenalkan angka pada anak usia dini (Fauziddin, 2015b) dan media benda konkret untuk membantu pemahaman anak tentang klasifikasi (Fauziddin, 2015a). Selain itu juga penelitian tentang media papan semat untuk pengenalan matematika awal (Laily & Jalal, 2019). Pembelajaran berbasis media digital sekarang ini juga menjadi hal yang mungkin diterapkan pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Tidak semua media digital mempunyai dampak negatif. Dengan penggunaan yang bijak, manfaat media digital seperti android juga dapat memberikan pembelajaran yang menyenangkan bagi anak usia dini. Tentu saja program atau aplikasi android yang digunakan harus disesuaikan dengan kebutuhan belajar anak usia dini.

Anak usia dini adalah sosok yang sedang menjalani suatu proses perkembangan yang pesat dan sangat fundamental bagi kehidupan selanjutnya. Anak mempunyai dunia dan karakteristik unik yang berbeda dengan orang dewasa. Anak bukan sosok orang dewasa yang bertubuh kecil, tetapi memang mempunyai keunikan-keunikannya sendiri. Anak usia dini adalah anak yang berada di rentang usia 0-8 tahun menurut NAEYC. Namun menurut Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, anak usia dini adalah yang berada pada rentang usia 0-6 tahun (Pemerintah RI, n.d.). Perkembangan anak usia dini dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu aspek kognitif, bahasa, sosial emosional, nilai-nilai agama dan moral, fisik motorik dan seni (Mulyasa.H.E., 2012). Pengembangan kognitif anak usia dini meliputi tujuh bidang pengembangan yaitu visual, auditori, kinestetik, aritmetika, taktil, sains permulaan, dan geometri. Pengembangan geometri anak usia dini dapat dilihat dari tingkat kemampuan berpikir geometri.

Tingkat kemampuan berpikir geometri adalah kedudukan atau posisi siswa berdasarkan pada kemampuan siswa untuk menangkap serta mampu menungkapkan pola-pola visual (Iqbal zhumni & Ali misri, 2013). Tingkat kemampuan berpikir geometri (*levels of geometric thinking*) ini dikenal juga dengan teori Van Hiele yang dicetuskan oleh Pierre Van Hiele dan istrinya Dina Van Hiele-Geldof (Vojkuvkova, 2012). Ada lima tingkatan (0 sampai 4) dalam teori Van Hiele ini, pada anak usia dini tingkatan yang ditemukan adalah hanya sampai level 0 yaitu mengenali bentuk-bentuk geometri karena ada kesamaan dengan benda-benda di sekitar yang dikenalnya (Copley. Juanita.V, 2001).

Menurut Van Hiele (Vojkuvkova, 2012) kemampuan berpikir geometri ini tidak berdasarkan kematangan tetapi lebih pada instruksi atau perintah guru saat melakukan pembelajaran geometri. Adanya perintah atau metode guru yang benar dalam pembelajaran geometri, besar kemungkinan untuk meningkatkan kemampuan berpikir geometri pada anak.

Penelitian media berbasis android dan media digital untuk anak usia dini sudah banyak dilakukan. Kirova *et.al* (Kirova, A.Jamison, 2018)) menyajikan temuan dari studi kasus intrinsik kualitatif 4 bulan yang menguji 25 pengalaman dan teknologi multiliterasi anak prasekolah dalam konteks rumah dan kelas mereka. Penelitian ini memberikan perhatian khusus pada peran *scaffolding* dewasa dan rekan. Artikel ini secara singkat menguraikan proses *scaffolding* guru dan membahas secara rinci contoh yang muncul. Penelitian tentang seputar dunia digital juga dilakukan oleh Stephen *et.al.* (Stephen, C.Stevenson, O. Adey, 2013). Artikel ini adalah tentang cara-cara anak-anak muda terlibat dengan mainan dan sumber daya teknologi di rumah dan, khususnya, cara di mana konteks keluarga membuat perbedaan pada keterlibatan anak-anak muda dengan teknologi ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua keluarga mendukung penggunaan sumber daya oleh anak-anak mereka, namun bukti menunjukkan dengan jelas bahwa pengalaman anak berbeda di setiap rumah. Artikel ini dilanjutkan dengan menyajikan bukti bahwa empat dimensi konteks keluarga membuat perbedaan pada keterlibatan anak-anak dengan mainan dan sumber daya teknologi di rumah.

Penelitian lain yang sudah dilakukan adalah oleh Johnson (Johnson, 2010) terhadap tiga puluh delapan anak di kelas satu dan dua dengan menyelesaikan skala penilaian 10-item tentang penggunaan internet di rumah dan sekolah. Hasil menunjukkan bahwa, secara umum, lebih banyak anak menggunakan internet di sekolah daripada di rumah tetapi penggunaan di rumah lebih sering dianggap menyenangkan. Marsh menyatakan dalam penelitiannya bahwa dunia virtual untuk anak-anak menjadi semakin populer, namun ada beberapa akun tentang penggunaan anak-anak dari dunia ini. Anak-anak muda menghabiskan jumlah waktu online yang meningkat karena teknologi terus menciptakan perubahan signifikan dalam praktik sosial dan budaya di abad ke-21. Beberapa interaksi *online* anak-anak dapat dikategorikan sebagai permainan yang menyenangkan; Namun, bermain dan teknologi sering diposisikan sebagai oposisi. Artikel ini memberikan ikhtisar tentang dua dunia virtual yang saat ini ditargetkan pada anak-anak muda dan mengacu pada survei penggunaan primer dunia maya anak-anak untuk mengidentifikasi sifat bermain di lingkungan ini. Temuan menunjukkan bahwa dunia maya menawarkan anak-anak ini berbagai peluang untuk bermain dan bahwa jenis permainan di mana mereka terlibat berhubungan erat dengan bermain '*offline*' (Marsh, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Flear menemukan bahwa meskipun teknologi telah digunakan dalam pendidikan inklusif untuk waktu yang lama, ada relatif sedikit studi sejarah- budaya yang telah berfokus pada kerangka pedagogik tablet digital untuk anak-anak usia prasekolah dengan kebutuhan visual tambahan. Artikel ini berusaha memberikan kontribusi untuk mengisi kekosongan dalam literatur dengan mempresentasikan temuan dari satu studi kasus seorang anak dengan gangguan penglihatan yang menggunakan teknologi tablet digital untuk secara konseptual daripada secara visual, menavigasi jalan di lingkungan sekitarnya (Flear, 2018).

O'Hara melakukan penelitian skala kecil berfokus pada pengalaman teknologi informasi dan komunikasi (TIK) anak-anak di rumah dan peran orang tua dalam memberikan peluang, pengakuan, dan dukungan teknologi. Anak-anak mungkin memiliki 'akses' ke teknologi tertentu karena mereka hadir di lingkungan rumah mereka tetapi ini tidak berarti bahwa anak-anak selalu dapat dan / atau diizinkan untuk 'menggunakan' teknologi tersebut. Keseluruhan artikel penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media digital termasuk android pada pendidikan anak usia dini saat ini sudah menjadi bagian dari

kehidupan anak baik di sekolah maupun di rumah, sehingga diperlukan aplikasi-aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak usia dini (O'Hara, 2011).

Permasalahan dalam penelitian ini adalah masih kurangnya aplikasi berbasis android yang sesuai dengan kebutuhan anak usia dini, termasuk untuk pembelajaran matematika awal yaitu geometri. Oleh karena itu Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi android tangram geometri "Let's Be Healthy" untuk meningkatkan kemampuan berpikir geometri bagi anak usia dini dan menganalisis keefektifan media tangram geometri tersebut.

METODOLOGI

Pendekatan dalam penelitian yang digunakan menggunakan pendekatan kuantitatif, karena akan menganalisis keefektifan media pembelajaran tangram geometri "Let's Be Healthy" berbasis android. Penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2015).

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimental Design tipe Nonequivalen Control Group Design*. Desain penelitian ini memberikan pretes untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah dilakukan perlakuan, selanjutnya kedua kelompok diberikan postes.

Tabel 1. Desain Penelitian Keefektifan Tangram Geometri "Let's Be Healthy"

| Kelompok | Pretes | Treatment | Postes |
|------------|--------|-----------|--------|
| Eksperimen | O1 | X1 | O2 |
| Kontrol | O3 | X2 | O4 |

Penelitian keefektifan media tangram geometri "Let's be Healthy" berbasis android ini mempunyai tahapan-tahapan dalam pelaksanaannya. Diawali dengan studi pendahuluan yang bertujuan untuk menganalisis literatur tentang geometri bagi anak usia dini dan aplikasi android. Setelah itu dilanjutkan dengan tahap persiapan, dengan indikator pencapaian seluruh administrasi/perizinan penelitian selesai dilakukan dan penelitian siap dilanjutkan. Tahapan berikutnya adalah pembuatan aplikasi android dan dilanjutkan dengan validasi oleh ahli PAUD dan Ahli TI untuk memastikan bahwa aplikasi valid dan siap diuji keefektifannya secara empiris di lapangan. Tahap selanjutnya adalah uji keefektifan dan analisis data penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini setelah studi pendahuluan adalah *Focus Group Discussion* (FGD) untuk menajamkan analisis kebutuhan dan permasalahan seputar aplikasi Tangram Geometri "Let's Be Healthy". FGD dilaksanakan pada tanggal 18 Mei 2019 dengan mengundang pendidik RA Nyatnyono 02 Kecamatan Ungaran Barat sebagai mitra penelitian. Para pendidik RA Nyatnyono 02 memberikan masukan tentang metode, media dan stategi pembelajaran matematika awal khususnya geometri bagi anak usia dini yang selama ini sudah dilakukan, bentuk-bentuk geometri yang sudah diajarkan pada anak-anak dan permasalahan yang ditemui selama pembelajaran. Hasil dari FGD dijadikan masukan bagi pembuatan aplikasi Tangram Geometri "Let's Be Healthy".

Pembuatan aplikasi Tangram Geometri "Let's Be Healthy" melalui beberapa tahapan. Dimulai dengan identifikasi materi untuk menentukan level 0, level 1 dan level 2 kemampuan berpikir geometri anak sesuai dengan teori Van Hiele (Vojkuvkova, 2012) kemudian membuat sketsa awal tampilan desain aplikasi pada *handphone*. Langkah

selanjutnya adalah mengidentifikasi gambar-gambar benda dan lingkungan yang dibutuhkan untuk merepresentasikan materi level 0, level 1 dan level 2. Anak usia dini memerlukan media yang konkret agar dapat memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak seperti geometri (Mulyasa.H.E., 2012).

Perintah yang diberikan pada masing-masing level dituliskan pada layar agar pada saat penggunaan aplikasi, guru dapat membantu membacakan perintah tersebut pada anak-anak. Tampilan aplikasi Tangram Geometri "Let's Be Healthy" mempunyai 3 bagian utama yaitu "Mari Belajar", "Ayo Bermain" dan "Sekilas Info". Tampilan awal Tangram Geometri "Let's Be Healthy" adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tampilan Awal Tangram Geometri "Let's Be Healthy"

Tampilan "Mari Belajar"

Pada bagian "Mari Belajar" anak-anak dapat mempelajari tentang bentuk-bentuk geometri dan benda-benda di sekitar yang merepresentasikan bentuk-bentuk geometri tersebut. Seperti jam dinding yang menyerupai bentuk lingkaran.



Gambar 2. Tampilan Bagian "Mari Belajar" Aplikasi Tangram Geometri "Let's Be Healthy"

Tampilan "Ayo Bermain"

Pada bagian "Ayo Bermain" anak-anak dapat bermain Tangram Geometri sesuai level-level yang tersedia, yaitu level 0, level 1 dan level 2. Pada level 0 anak-anak diminta mencocokkan bentuk-bentuk geometri yang ada pada gambar benda yang tersedia. Selain itu, anak-anak juga diminta menghitung banyaknya bentuk-bentuk geometri yang diminta pada gambar.

Pada level 1, anak-anak diminta memberikan pigura/bingkai pada bentuk-bentuk geometri sebagai gambaran sifat-sifat atau atribut yang dimiliki oleh bentuk geometri lingkaran, segiempat dan segitiga. Pada level 2, anak-anak diminta menggabungkan potongan-potongan bagian dari bentuk geometri.



Gambar 3. Tampilan Bagian “Ayo Bermain” Aplikasi Tangram Geometri “Let’s Be Healthy”

Tampilan “Sekilas Info”

Pada bagian “Sekilas Info” ditampilkan tim Pengembang aplikasi Tangram Geometri “Let’s Be Healthy” dari Universitas Ngudi Waluyo yaitu Himmah Taulany, S.Pd., M.Pd, Lisa Virdinarti Putra, S.Pd., M.Pd dan Iwan Setiawan Wibisono, S.Kom., M.Kom.



Gambar 4. Tim Pengembang Aplikasi Tangram Geometri “Let’s Be Healthy”

Validasi Ahli

Tahapan validasi ahli TI Tangram Geometri “Let’s Be Healthy” dilaksanakan pada tanggal 15 Juli 2019 oleh Kustiyono, S.Kom.,S.E. M.Kom. Kepala BPTIK Universitas Ngudi Waluyo. Masukan yang diberikan oleh Ahli TI adalah penggunaan suara dalam aplikasi sebagai pelengkap perintah-perintah yang diberikan pada pengguna, karena anak usia dini sebagian besar belum bisa membaca. Validasi oleh praktisi PAUD dilaksanakan pada tanggal 29 Juli 2019 oleh Sri Rahayu, Kepala Sekolah PAUD Semai Benih Bangsa Pelangi Nusantara 05 Ungaran Timur Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah. Masukan yang diberikan oleh praktisi PAUD adalah bentuk-bentuk geometri yang sudah diberikan pada anak-anak dan benda-benda sekitar yang merepresentasikan bentuk-bentuk geometri. Berikut ini adalah tabel hasil validasi ahli TI dan praktisi PAUD.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli TI dan Praktisi PAUD

| No | Aspek Penilaian | Validator TI | Ahli Praktisi PAUD |
|----|-----------------|--------------|--------------------|
| 1 | Tulisan (teks) | 4 | 4 |
| 2 | Gambar (image) | 3 | 4 |
| 3 | Animasi | 3 | 4 |
| 4 | Audio | 3 | 3 |
| 5 | Kerumitan | 3 | 3 |
| | Jumlah skor | 16 | 18 |

Berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan, validator menganggap aplikasi Tangram Geometri "Let's Be Healthy" siap diujicobakan ke lapangan. Jumlah skor yang diberikan validator memenuhi kriteria "Baik untuk digunakan/ uji coba lapangan" karena memenuhi rentang $16 \leq x \leq 20$. Semua masukan dari ahli TI dan praktisi PAUD ditindaklanjuti oleh peneliti dengan merevisi aplikasi Tangram Geometri "Let's Be Healthy" yang sudah dibuat. Setelah validasi ahli TI dan praktisi PAUD dilaksanakan, langkah selanjutnya adalah uji keefektifan.

Uji Keefektifan

Pelaksanaan uji keefektifan ini dilakukan bersama mitra penelitian RA Nyatnyono 02 Ungaran Barat. Tahapan pada ujian keefektifan adalah pengumpulan data pretes, pelaksanaan *treatment* pertama, pelaksanaan *treatment* kedua, pelaksanaan *treatment* ketiga, pengumpulan data postes. Data pretes digunakan untuk mengetahui homogenitas awal populasi agar keefektifan dilakukan secara valid. Pengumpulan data pretes dilaksanakan pada tanggal 5 Agustus 2019. Pretes diberikan pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol yang masing-masing berjumlah 20 anak.

Pelaksanaan perlakuan pertama dilakukan pada Kelompok Eksperimen pada tanggal 12 Agustus 2019. Cara yang dilakukan pada tahap perlakuan ini adalah dengan membagi anak-anak menjadi 4 kelompok. Handphone yang disediakan dalam penelitian ini adalah 5 buah sehingga anak-anak bergantian menggunakannya. Anak-anak yang belum mendapatkan giliran bermain, menunggu gilirannya dengan bermain bebas menggunakan Alat Permainan Edukatif yang ada di sekolah.

Selanjutnya dilakukan perlakuan kedua dan ketiga dan pada pertemuan yang terakhir dilakukan postes untuk mengetahui hasil belajar pengenalan geometri anak-anak yang ada pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah pelaksanaan penelitian berupa pengumpulan data pretes, perlakuan satu, perlakuan dua, perlakuan tiga dan pengumpulan postes selesai kemudian dilakukan analisis semua data.

Analisis Data Penelitian

Analisis data tahap awal dilakukan pertama kali sebelum perlakuan/*treatment* dilakukan. Analisis tahap awal adalah analisis pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil pada saat awal pertemuan. Analisis ini bertujuan untuk membuktikan bahwa rata-rata pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak ada perbedaan yang signifikan atau dapat dikatakan kedua kelompok berawal dari titik tolak yang sama. Analisis tahap awal meliputi:

Uji Normalitas

Hasil dari uji normalitas menggunakan aplikasi SPSS didapatkan data pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal. Signifikansi lebih dari 0,05 ($0,061 > 0,05$) maka data pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Berikut ini tabel Uji Normalitas Data Pretes.

Tabel 3. Uji Normalitas Data Pretes Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|--------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Pretes | .136 | 40 | .061 | .931 | 40 | .018 |

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians data kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Hasil uji homogenitas menggunakan aplikasi SPSS versi 16 didapatkan hasil bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah homogen. Dari output didapatkan signifikansi lebih dari 0,05 ($0,611 > 0,05$) maka varian dari kedua kelas adalah sama.

Tabel 4. Uji Homogenitas Data Pretes
Test of Homogeneity of Variances

| Pretes | | | |
|------------------|-----|-----|------|
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| .263 | 1 | 38 | .611 |

Setelah kedua kelompok mendapat perlakuan yang berbeda, kemudian diadakan tes akhir. Hasil dari postes digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, apakah H_a yang diterima atau H_o yang diterima. Tahap analisis akhir pada dasarnya sama dengan analisis tahap awal namun data yang digunakan adalah hasil postes. Tahap analisis data meliputi:

Uji Normalitas

Hasil dari uji normalitas menggunakan aplikasi SPSS didapatkan data postes kelas kontrol dan kelas eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal. Signifikansi lebih dari 0,05 ($0,066 > 0,05$) maka data pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Berikut ini tabel Uji Normalitas Data Postes.

Tabel 5. Uji Normalitas Data Postes
Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|--------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Postes | .169 | 40 | .066 | .919 | 40 | .017 |

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Independen T-test

Independen t-test digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen. Hasil uji independen T-test menunjukkan bahwa rata-rata kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah berbeda.

Tabel 6. Group Statististik Uji Independen T-test Group Statistics

| | Kelompok | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|----------|----|-------|----------------|-----------------|
| Postes | 1 | 20 | 73.50 | 14.965 | 3.346 |
| | 2 | 20 | 87.00 | 13.803 | 3.086 |

Berdasarkan Uji F (uji homogenitas) yang dilakukan sebelum uji beda 2 rata-rata (Independent Samples T-Test), didapatkan output signifikansi adalah 0,822. Karena nilai signifikansi $> 0,05$ ($0,822 > 0,05$) maka H_o diterima yaitu bahwa kelompok data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama. Oleh karena itu uji t menggunakan *equal variance assumed*.

Hasil penghitungan uji t menunjukkan bahwa nilai $-t$ hitung $< -t$ tabel ($-2,966 < -2,024$) dan signifikansi $< 0,05$ ($0,005 < 0,05$) maka H_0 ditolak maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata nilai postes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan analisis hasil penelitian yang telah dilakukan terbukti bahwa aplikasi Tangram Geometri "Let's be Healthy" dapat meningkatkan kemampuan berpikir geometri anak usia dini. Hasil rata-rata postes Kelompok Eksperimen berbeda dengan Kelompok Kontrol. Peningkatan rata-rata anak-anak di kelas eksperimen dalam mengerjakan soal-soal geometri menunjukkan adanya peningkatan pemahaman kemampuan geometri anak.

**Tabel 7. Uji Independen T-test
Independent Samples Test**

| | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|--------------------------------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|--------|
| | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | Lower | Upper |
| Postes Equal variances assumed | .052 | .822 | -2.966 | 38 | .005 | -13.500 | 4.552 | -22.716 | -4.284 |
| Equal variances not assumed | | | -2.966 | 37.755 | .005 | -13.500 | 4.552 | -22.718 | -4.282 |

Temuan dan Dampak Penelitian

Temuan dalam penelitian media Tangran Geometri "Let's Be Healthy" adalah bahwa kemampuan berpikir geometri sesuai dengan teori Van Hiele memang tidak berdasarkan pada kematangan tetapi lebih pada instruksi atau perintah guru saat melakukan pembelajaran. Dampak dari penelitian ini adalah bahwa pendidik PAUD seharusnya melakukan pembelajaran yang sesuai dengan tahapan perkembangan anak serta memberikan bentuk-bentuk pembelajaran yang memungkinkan anak memahami geometri agar pengembangan kognitif anak lebih optimal.

SIMPULAN

Kemampuan berpikir geometri sesuai dengan teori Van Hiele memang tidak berdasarkan pada kematangan tetapi lebih pada instruksi atau perintah guru saat melakukan pembelajaran. Adanya perintah atau metode guru yang benar dalam pembelajaran geometri dapat meningkatkan kemampuan berpikir geometri pada anak. Dengan menggunakan metode dan media yang sesuai dengan tahapan perkembangan anak, maka peningkatan kemampuan berpikir geometri anak adalah dimungkinkan. Berdasarkan hasil penelitian terbukti media Tangram Geometri "Let's Be Healthy" dapat meningkatkan kemampuan berpikir geometri anak usia dini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan dan ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kemristekdikti yang telah memberikan dana hibah Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2018-2019 pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Copley, Juanita.V. (2001). *The Young Child and Mathematics*. Washington: The National Association for the Education of Young Children (NAEYC).
- Fauziddin, M. (2015a). Peningkatan Kemampuan Klasifikasi Melalui Media Benda Konkret pada Anak Kelompok A1 di TK Cahaya Kembar Bangkinang Kampar. *Jurnal Obsesi*, 2.
- Fauziddin, M. (2015b). Peningkatan Kemampuan Matematika Anak Usia Dini Melalui Permainan Jam Pintar di Taman Kanak - Kanak Pembina Kec. Bangkinang Kota. *Jurnal Obsesi*, 1, 49-54.
- Fleer, M. (2018). Digital Bridges Between Home and Preschool: Theorising Conceptually Inclusive Practice in Digital Environments. In *Journal of Early Childhood Research*. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-6484-5_3
- Fridberg, M., Thulin, S., & Redfors, A. (2018). Preschool children's Collaborative Science Learning Scaffolded by Tablets. *Research in Science Education*, 48(5), 1007-1026. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9596-9>
- Iqbal zhumni, A., & Ali misri, M. (2013). Pengaruh Tingkat Berpikir Geometri (Teori Van Hiele) Terhadap Kemampuan Berpikir Siswa Dalam Mengerjakan Soal Pada Materi Garis Dan Sudut. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 2(2). <https://doi.org/10.24235/eduma.v2i2.44>
- Johnson, G. M. (2010). Young children's Internet use at home and school: Patterns and profiles. *Journal of Early Childhood Research*, 8(3), 282-293. <https://doi.org/10.1177/1476718X10379783>
- Kirova, A.Jamison, M. . (2018). Peer scaffolding techniques and approaches in preschool children's multiliteracy practices with iPads. *Journal of Early Childhood Research*. Retrieved from <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1476718X18775762>.
- Laily, A., & Jalal, F. (2019). Peningkatan Kemampuan Konsep Matematika Awal Anak Usia 4-5 Tahun melalui Media Papan Semat. 3(2), 396-403. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v3i2.214>
- Marsh, J. (2010). young children's play in online virtual worlds. *Journal of Early Childhood Research*, 8(1), 23-39. <https://doi.org/10.1177/1476718X09345406>
- Mulyasa.H.E. (2012). *Manajemen PAUD*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- O'Hara, M. (2011). Young children's ICT experiences in the home: Some parental perspectives. *Journal of Early Childhood Research*, 9(3), 220-231. <https://doi.org/10.1177/1476718X10389145>
- Pemerintah RI. *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.* , Pub. L. No. 20.
- Prasetyantono, A. T. (2018). Revolusi Industri 4.0. Retrieved July 9, 2019, from Pusat Studi Ekonomi dan Kebijakan Publik. website: <https://psekp.ugm.ac.id/2018/04/10/revolusi-industri-4-0/>
- Stephen, C.Stevenson, O. Adey, C. (2013). Young children engaging with technologies at home: The influence of family context. *Journal of Early Childhood Research*. Retrieved from <http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1476718X12466215>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan.Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Vojkuvkova, I. (2012). The van Hiele Model of Geometric Thinking. *WDS'12 Proceedings of Contributed Papers*, 1, 72-75.