

## KEEFEKTIFAN PERMAINAN GEOMETRI BERBASIS KARAKTER TERHADAP PRESTASI BELAJAR DAN APRESIASI PADA MATEMATIKA

Valeria Suryani Kurnila<sup>1</sup>, Maximus Tamur<sup>2</sup>, Apolonia Hendrice Ramda<sup>3</sup>, Alberta Parinters<sup>4</sup>

Makur

<sup>1234</sup> STKIP Santu Paulus

valeria.suryani@gmail.com

maximustamur@gmail.com

apoloniahendrice@gmail.com

alberta.makur@stkipsantupaulus.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mendeskripsikan keefektifan Permainan Geometri Berbasis Karakter terhadap prestasi belajar matematika; 2) Mendeskripsikan keefektifan Permainan Geometri Berbasis Karakter terhadap apresiasi pada matematika dan 3) Menyelidiki perbedaan keefektifan Permainan Geometri Berbasis Karakter dengan metode demonstrasi terhadap prestasi belajar matematika dan apresiasi pada matematika. Penelitian ini dilakukan di SDK Kumba 1 di Flores, NTT. Permainan yang digunakan dalam penelitian ini adalah permainan berbasis karakter. Permainan-permainan ini dikembangkan menjadi permainan yang berfungsi untuk mempelajari bangun datar dan bangun ruang. Aturan permainan tersebut dikemas sedemikian rupa, sehingga bisa meningkatkan karakter-karakter penting pada diri siswa. Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. Uji t digunakan untuk mengetahui keefektifan permainan matematika berbasis karakter terhadap prestasi belajar dan apresiasi pada matematika. Sebelum menggunakan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Skewness*, lalu dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene Test*. Untuk membandingkan keefektifan metode Permainan Geometri Berbasis Karakter dengan metode demonstrasi terhadap prestasi belajar dan apresiasi pada matematika, data dianalisis dengan menggunakan uji  $T^2$  *Hotelling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Permainan Geometri Berbasis Karakter efektif terhadap prestasi belajar matematika; 2) Permainan Geometri Berbasis Karakter efektif terhadap apresiasi pada matematika; 3) Terdapat perbedaan keefektifan metode permainan geometri berbasis karakter dan metode demonstrasi terhadap prestasi belajar matematika dan apresiasi pada matematika, di mana metode permainan geometri berbasis karakter lebih efektif daripada metode demonstrasi terhadap prestasi belajar matematika maupun apresiasi pada matematika.

**Kata Kunci:** Permainan Geometri Berbasis Karakter, prestasi belajar matematika, apresiasi pada matematika

### ABSTRACT

This study aims to 1) Describe the effectiveness of Character Based Geometry Games on learning achievement in mathematics; 2) Describe the effectiveness of Character-Based Geometry Games on the appreciation of mathematics and 3) Comparing the effectiveness between the Character-Based Geometry Games and demonstration methods against students' mathematics learning achievement and appreciation of mathematics. This research was conducted at Kumba 1 Elementary School in Flores, NTT. The game used in this study is a character-based game. These games are developed into games that function to learn two-dimensional figures and three-dimensional figures. The rules of the game are packaged in such a way that they can improve essential characters in students. The research used was a quasi-experimental study with the Nonequivalent Control Group Design. Sampling was carried out by using Purposive Sampling technique. The t-test is used to determine the effectiveness of character-based mathematics games on learning achievement and appreciation of mathematics. Before using the test, the normality test was done by using the Skewness test, and then a homogeneity test was performed by using the Levene Test. To compare the effectiveness of the Character Based Geometry Game method with the demonstration method on learning achievement and appreciation of mathematics were analysed using the Hotelling  $T^2$  test. The results of the study showed that: 1) Character Based Geometry Games was effective in improving students' learning achievement in mathematics. 2) Game of Character Based Geometry is effective in enhancing students' appreciation of mathematics. 3) There is a difference between the effectiveness of character-based geometry game methods and demonstration methods towards the achievement of mathematics learning and appreciation of mathematics, where character-based geometry game methods are more effective than demonstration methods towards learning achievement in mathematics and appreciation of mathematics.

**Keywords:** Character Based Geometry Games, mathematics learning achievements, the appreciation of mathematics

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan suatu situasi yang melibatkan kerjasama antara guru dan siswa maupun antara siswa dan siswa dalam mempelajari dan menyelesaikan persoalan matematika. Pembelajaran matematika haruslah bersifat dinamis serta menumbuhkan kreatifitas siswa, sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai dengan baik. Pembelajaran bukan hanya mengembangkan pengetahuan, tapi juga mengembangkan sikap spiritual, sikap sosial dan keterampilan. Taufik (2010) juga menyatakan bahwa pembelajaran bisa membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan, nilai afektif dan keterampilan.

Keberhasilan seseorang dalam pembelajaran juga ditentukan oleh sikap spiritual dan sikap sosialnya. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan Popham (1995), yang menyatakan bahwa kesuksesan pembelajaran pada aspek pengetahuan dan keterampilan dipengaruhi oleh kondisi afektif siswa. Oleh karena itu, pembelajaran perlu dikembangkan dengan memperhatikan aspek-aspek pembentuk ranah afektif atau sikap spritual maupun sikap sosial siswa.

Pengembangan sikap spritual dan sikap sosial pada pembelajaran mengarah pada pembentukan berbagai karakter penting. Samani dan Haryanto (2011) menyatakan bahwa karakter jujur, disiplin, rajin, kerja keras, pantang menyerah, tanggung jawab, cerdas, kreatif, banyak teman dan pandai melihat peluang adalah modal kesuksesan seseorang. Oleh karena itu, pembelajaran yang mampu menumbuhkan karakter-karakter tersebut perlu dibuat dan dirancang secara kreatif oleh seorang guru. Hal ini akan memberi dampak pada pengembangan potensi siswa yang membuatnya sukses di kemudian hari. Sehingga tidak terjadinya krisis akhlak akibat dari kurang pendidikan karakter di sekolah (Muslich, 2011).

Penanaman karakter di sekolah untuk mencapai kompetensi sikap spiritual dan sikap sosial, bukan hanya dilakukan pada pelajaran agama atau Pendidikan Kewarganegaraan, tapi diwajibkan untuk secara tidak langsung dilaksanakan pada mata pelajaran yang lain. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*), yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik. Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung, dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut (Permendikbud Nomor 24 tahun 2016).

Matematika adalah suatu aktivitas yang tidak hanya berfokus pada solusi akhir yang dicari, melainkan pada proses menemukan solusi tersebut (Suryadi, 2012). Matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di sekolah. Matematika sekolah mempunyai enam prinsip dasar (Kennedy & Johnson, 2008) yaitu *equity principle*, *mathematics curriculum principle*, *teaching principle*, *learning principle*, *assessment principle*, dan *technology principle*.. Kennedy & Johnson (2008) menjelaskan bahwa matematika sekolah harus mampu mengakomodir perbedaan karakteristik siswa. Kurikulumnya pun harus fokus pada keterpaduan dan keterkaitan antar materi-materi matematika. Kennedy & Johnson (2008) juga menambahkan bahwa guru harus mampu meramu pembelajaran yang efektif, dengan mengutamakan pemahaman dan keaktifan siswa dalam membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Hal ini akan berdampak pada tercapainya semangat belajar matematika dan tercapainya prestasi belajar yang maksimal. Semangat belajar yang tinggi menggambarkan suatu apresiasi. Apresiasi pada matematika digambarkan oleh rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Apresiasi yang tinggi pada matematika bisa membuat siswa

mengembangkan model matematikanya sendiri dalam memecahkan masalah (Lesh & Doer, 2003).

Matematika merupakan hal yang masih dianggap sulit dan tidak disukai oleh kebanyakan orang. Hal ini tergambar dari hasil observasi yang dilakukan terhadap 100 siswa SD yang tersebar di 5 sekolah di Kabupaten Manggarai. 69% menyatakan matematika adalah hal yang sulit untuk dipelajari dan enggan untuk mencari tahu lebih dalam terkait matematika yang telah dipelajari di sekolah. Hal ini juga terjadi pada siswa SMP di Cianjur (Inayah, 2017) dimana penyebab siswa tidak menyukai matematika antara lain siswa masih sulit menyelesaikan persoalan matematika dan mengekspresikan peristiwa sehari-hari ke dalam model matematika, serta masih banyak siswa yang kurang antusias terhadap matematika. Hal-hal tersebut tentu saja berdampak pada rendahnya prestasi belajar matematika. Hasil-hasil penelitian ini juga menggambarkan bahwa apresiasi siswa terhadap matematika kurang. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Valeria dan kawan-kawan (Kurnila, Ningsi, & Lorensia, 2018) menemukan bahwa kesalahan siswa dalam memecahkan masalah matematika adalah siswa tidak terbiasa dengan soal-soal non rutin sehingga belum mampu menemukan informasi yang tepat pada soal. Siswa juga sering mengabaikan ketelitian dalam perhitungan. Ketidaktelitian tersebut menyebabkan kesalahan pada solusi akhir. Selain itu, kurangnya penguasaan siswa terhadap beberapa strategi memecahkan masalah. Siswa cenderung hanya menggunakan satu strategi penyelesaian, tanpa mengetahui ada strategi lain yang lebih memudahkannya dalam menyelesaikan soal. Hal ini juga yang menyebabkan rendahnya prestasi belajar matematika.

Keterpaduan berbagai situasi, kondisi dan aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan bisa dilakukan dalam pembelajaran matematika. Hal ini juga ditegaskan dalam Kurikulum 2013, yang menyatakan bahwa pada setiap mata pelajaran perlu dikembangkan 3 aspek tersebut sekaligus dalam sebuah pembelajaran. Guru harus belajar tanpa henti, agar selalu menghasilkan ide-ide yang inovatif. Selanjutnya ide-ide tersebut harus bisa ditransmisi kepada siswa melalui cara-cara yang inovatif pula (Yimei, 2014). Jika hal tersebut diciptakan, maka prestasi belajar dan apresiasi pada matematika dapat ditingkatkan. Salah satu metode pembelajaran yang bisa diterapkan adalah permainan geometri berbasis karakter. Permainan dipilih sebagai metode pembelajaran, karena sesuai dengan keseharian siswa SD. Churcham (2006) menyatakan bahwa siswa di kelas harus mengaitkan matematika dengan informasi yang mereka peroleh melalui pengalaman

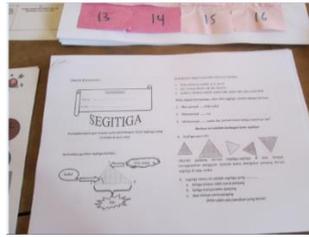
sehari-hari. Situasi sehari-hari mampu membuat siswa melakukan penemuan matematika yang lebih kreatif, efektif dan antusias. Permainan geometri berbasis karakter terdiri dari Permainan ke Luar Angkasa, permainan Pesawat dan Ski Es, Permainan Kartu, serta Bermain Pola. Permainan ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap geometri serta mengimplementasikan aktivitas yang bisa memunculkan karakter-karakter penting dalam diri siswa. Pengembangan karakter dalam permainan ini dirancang dalam aturan permainan.

Permainan geometri berbasis karakter pertama adalah permainan ke luar angkasa. Permainan ini menggunakan papan permainan, dadu, bidak, kunci jawaban serta buklet permainan, serta beberapa alat bantu lain berupa alat peraga bangun ruang dan bangun datar. Pada dasarnya, permainan ini dikembangkan dari permainan ular tangga. Agar lebih menarik, permainan ini dikemas dalam gambaran petualangan seorang astronot ke luar angkasa. Petualangannya dilakukan dari planet ke planet mengelilingi matahari pada bagian tengahnya. Saat permainan dilakukan, petualangan ini dilakukan oleh siswa, dengan menjawab pertanyaan pada gambar-gambar planet, dengan mengitari matahari yang ditengahnya.



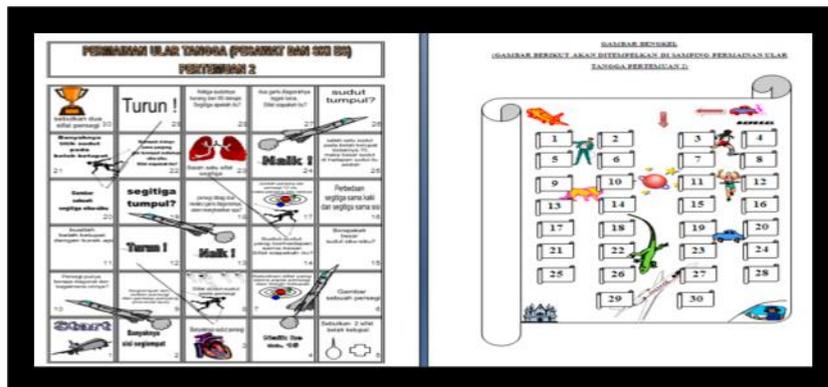
Gambar 1. Perangkat Permainan Ke Luar Angkasa

Saat siswa kesulitan menjawab pertanyaan, maka siswa bisa menggunakan buklet. Buklet berisi langkah-langkah atau pertanyaan penuntun yang terperinci, sehingga diharapkan siswa mampu menjawab pertanyaan yang tertera pada papan permainan. Meskipun buklet digunakan saat siswa kesulitan menjawab pertanyaan, namun pada akhir permainan setiap siswa wajib mengisi buklet yang sudah dibagikan secara lengkap. Agar siswa juga memiliki pemahaman yang sama terhadap proses pembentukan konsep serta konsep geometri yang dipelajari.



Gambar 2. Buklet Permainan

Permainan geometri berbasis karakter yang kedua juga dikembangkan dari permainan ular tangga adalah permainan Pesawat dan Ski Es. Gambar-gambar pada permainan ini berupa kotak-kotak seperti pada permainan ular tangga pada umumnya, Agar lebih menarik, maka tangga digambarkan dengan pesawat tempur atau orang yang bermain ski es. Perangkat permainan yang digunakan serupa dengan permainan ke luar angkasa, berupa papan permainan, dadu, bidak, kunci jawaban serta buklet permainan. Namun permainan ini dilengkapi dengan bengkel, sebagai tempat untuk menempati bidak sementara waktu jika tidak bisa atau salah menjawab pertanyaan pada permainan tersebut. Bengkel tersebut ditempatkan pada samping papan permainan. Saat berada di bengkel, siswa wajib memperbaiki jawabannya dengan bantuan buklet permainan.

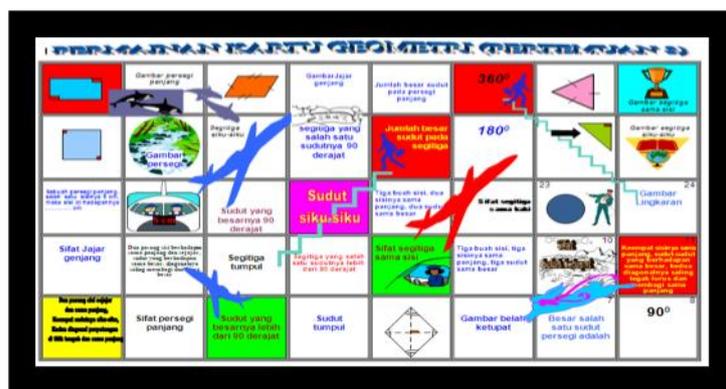


Gambar 3. Permainan Pesawat dan Ski Es serta Bengkel Permainan

Langkah-langkah pada kedua permainan tersebut, diawali dengan guru menyampaikan bahwa tiap pemain memiliki kesempatan 5 kali untuk melempar dadu, artinya ada 5 pertanyaan berbeda yang akan dijawab. Jika ketika melempar dadu, pemain mendapatkan pertanyaan yang sudah diperoleh sebelumnya, maka pemain harus melempar dadu lagi, dan lemparan tersebut tidak dihitung sebagai bagian dari 5 kali lemparan. Aturan awal tersebut untuk permainan ke luar angkasa. Sedangkan pada permainan Pesawat dan Ski Es, guru menyampaikan bahwa tiap pemain memiliki kesempatan 11 kali untuk melempar dadu, artinya ada 11 pertanyaan berbeda yang akan dijawab. Jika ketika melempar dadu,

pemain mendapatkan pertanyaan yang sudah diperoleh sebelumnya, maka pemain harus melempar dadu lagi, dan lemparan tersebut tidak dihitung sebagai bagian dari 11 kali lemparan. Langkah selanjutnya adalah pemain melemparkan dadu, lalu mulai melangkah dalam permainan sesuai dengan jumlah mata dadu yang diperoleh, dengan menggunakan bidak kecil. Ketika langkah berhenti, pemain menjawab pertanyaannya dengan menggunakan atau tanpa bantuan buklet. Kemudian semua pemain secara bersama-sama melihat jawaban pada kartu jawaban. Jika jawabannya benar, maka pemain tersebut mendapatkan satu bintang, lalu boleh melempar dadu lagi dan melangkah lagi. Jika pemain menjawab salah, maka pemain tersebut harus berhenti melangkah dan menggeserkan bidaknya ke arah bengkel Giliran diberikan untuk pemain kedua dan seterusnya. Pada akhir permainan, pemenangnya adalah pemain yang memiliki bintang terbanyak.

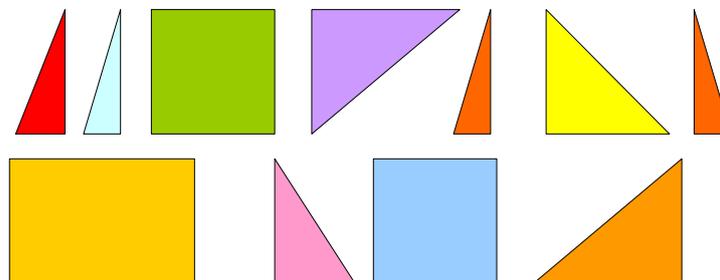
Permainan geometri berbasis karakter yang ketiga adalah permainan kartu yang terdiri dari 20 pasangan kartu. Permainan sangat mudah dimainkan oleh siswa, karena hanya mencari pasangan kartu yang bersesuaian. Awal permainan ini adalah pemain pertama mengkocok kartunya dan dibagi ke setiap pemain sampai habis, dengan jumlah kartu yang diterima tiap pemain sama, lalu mengetuk meja sebanyak dua kali, sebagai tanda permainan dimulai. Pemain lain secara bergiliran memasang kartu yang sesuai. Jika mengalami kesulitan mencari kartu yang cocok, siswa dapat memanfaatkan alat-alat peraga yang dibagikan oleh guru. Jika salah satu peserta kartunya habis, maka permainan selesai dan peserta yang kehabisan kartu dinyatakan sebagai pemenang dan mendapatkan 5 poin dan satu bintang.



Gambar 4. Pasangan Kartu

Permainan geometri keempat yang dimainkan adalah Bermain Pola. Guru menyediakan berbagai bentuk pola bangun datar. Kemudian pola-pola tersebut disusun kembali oleh siswa untuk membentuk bangun datar yang sama atau bangun datar yang

lain. Salah satu contoh permainan adalah “Rangkailah bangun datar trapezium dari pola-pola bangun datar yang telah disediakan, tanpa menyisakan satupun pola-pola bangun datar yang tersedia”.



Gambar 5. Pola-pola Bangun Datar Yang Akan Disusun.

Permainan ini menjadi lebih menarik dengan penilaian yang diberikan pada akhir permainan. Poin 10 akan diberikan, jika kelompok tidak menyisakan satupun bangun datar. Sedangkan, poin  $10 - n$  akan diberikan, jika kelompok menyisakan  $n$  bangun datar.

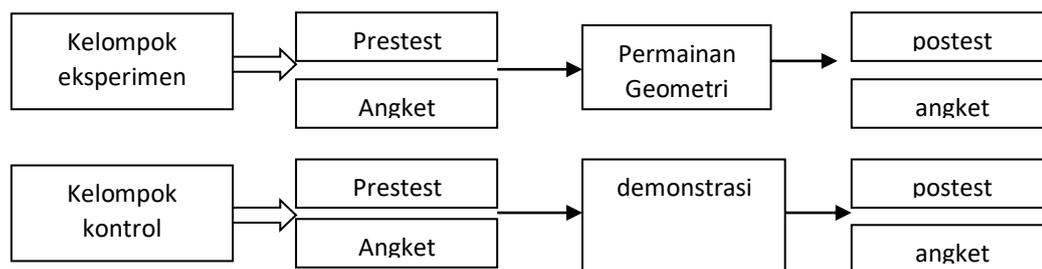
Pendahuluan pada keempat permainan tersebut diawali dengan guru memperkenalkan aturan berupa aktivitas yang harus dilakukan tiap pemain, alat yang digunakan, prosedur yang dibolehkan dan batasan dalam permainan, serta hukuman atau ganjaran yang akan diberikan jika melakukan kecurangan. Petunjuk permainan tersebut disampaikan kepada siswa, sampai siswa benar-benar memahami aturan tersebut. Guru juga menentukan pelaksanaan permainan baik antara individu dengan kelompok, atau kelompok dengan kelompok. Penentuan pemain dilakukan dengan pengambilan lotre dalam kelompok atau antar kelompok. Penentuan ini dilakukan sendiri oleh siswa. Hal ini diterapkan, agar siswa mampu bersikap jujur dan menghargai hasil yang telah ditetapkan bersama. Pada inti permainan yang harus dilakukan siswa adalah mengikuti langkah-langkah dalam skenario permainan dengan seksama, sehingga terbentuk karakter tanggung jawab atas ketertiban bersama. Siswa yang melakukan pelanggaran akan diberi hukuman atau ganjaran berupa pengurangan poin yang dimilikinya. Ganjarannya bukan berupa siswa dikeluarkan dari permainan. Karena siswa ingin dilatih untuk bertanggung jawab memperbaiki kesalahannya, tanpa mengabaikan siswa tersebut dalam mempelajari materi dalam pembelajaran. Pada permainan geometri berbasis karakter, siswa juga diberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah dan bertindak tanpa rasa takut, sehingga terbentuk karakter jujur, kerja keras, mandiri dan rasa ingin tahu. Guru pun memfasilitasi siswa pada pembelajaran yang kooperatif dan kolaboratif. Dampaknya adalah siswa memiliki karakter akrab, sopan santun, dan komunikatif. Siswa juga

berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi dan guru memberikan umpan balik positif. Hal ini mampu meningkatkan rasa percaya diri dan tanggung jawab siswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Dasar, yaitu SDK Kumba 1. Populasinya adalah seluruh siswa SDK Kumba 1. Pengambilan sampelnya tidak dilakukan secara acak, namun menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Sampel yang diambil adalah siswa kelas V yang menempati dua dari tiga kelas paralel. Siswa kelas V dipilih sebagai sampel, karena pada permainan geometri siswa dituntut mampu membaca beberapa hal secara mandiri, misalnya pertanyaan-pertanyaan pada permainan ular tangga, permainan kartu ataupun bermain pola. Selain itu, disediakan juga buklet permainan berupa langkah-langkah penuntun atau pun pertanyaan penuntun, sebagai alat bantu siswa menyelesaikan soal-soal pada permainan geometri berbasis karakter. Sehingga siswa harus sudah memiliki kemampuan membaca yang dan memahami yang dibaca dengan baik.

Jenis Penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Desainnya adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Sebelum perlakuan, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi pretest dan angket untuk mengetahui awal dari prestasi belajar dan apresiasi siswa pada matematika. Kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan permainan geometri berbasis karakter dan kelas kontrol diberi perlakuan metode demonstrasi. Setelah itu, diberikan posttest dan angket pada kedua kelas tersebut. Secara skematis, desain eksperimen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Desain eksperimen yang Digunakan dalam penelitian

Instrumen yang diuji coba adalah adalah seperangkat soal pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban sebanyak 30 butir dan angket dengan jumlah pernyataan sebanyak 30 butir. Soal pilihan ganda digunakan untuk mengetahui prestasi belajar matematika dan angket digunakan untuk mengetahui apresiasi pada matematika. Untuk menentukan validitas instrumen soal digunakan korelasi *Point Biserial*, kemudian

membandingkan koefisien korelasi yang diperoleh dengan nilai  $r_{tabel}$  untuk derajat kebebasan  $df = n-2$ . Rumus yang digunakan adalah korelasi *Point Biserial* (Azwar, 2000). Hasil perhitungan dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0.05$  dan  $df = 28$ , yaitu 0,405. Item-item dikatakan valid jika  $r_{hitung} > 0,405$ . Berdasarkan kriteria penerimaan tersebut maka item-item pada *pretes* yang valid adalah 22 item dan item-item pada *postes* yang valid adalah 24 item. Untuk menentukan validitas instrumen angket dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor setiap item dengan total skor yang dicapai, kemudian membandingkan koefisien korelasi yang diperoleh dengan nilai  $r_{tabel}$  untuk derajat kebebasan  $df = n -2$ . Rumus yang digunakan adalah korelasi Product Momen (Ebel & Frisbie, 1986). Hasil perhitungan dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0.05$  dan  $df = 28$ , yaitu 0,405. Item-item dikatakan valid jika  $r_{hitung} > 0,405$ . Berdasarkan kriteria penerimaan tersebut maka item-item instrumen angket yang valid adalah 26 item. Setelah dilakukan uji validitas, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas. Untuk menentukan koefisien reliabilitas tes, menggunakan formula Kuder-Richardson/KR-20 (Djemari, 2004), di mana setiap komponen atau belahan tes merupakan item yang diberi skor dikotomi, yaitu terdiri atas angka 0 dan 1. Berdasarkan hasil perhitungan KR-20 diperoleh koefisien reliabilitas *pretes* adalah 0,84 dan koefisien reliabilitas *postes* adalah 0,86, sehingga dapat disimpulkan bahwa tes tersebut reliabel. Penentuan koefisien reliabilitas instrumen angket dapat dihitung menggunakan rumus Spearman Brown (Djemari, 2004). Dari jumlah item yang ada, kemudian dibagi dalam dua belahan yakni genap-ganjil. Koefisien reliabilitas angket yang dihitung menggunakan rumus korelasi Spearman-Brown adalah 0,927, sehingga dapat disimpulkan bahwa angket tersebut reliabel.

Untuk melihat keefektifan masing-masing metode, baik terhadap prestasi belajar matematika maupun terhadap apresiasi pada matematika, digunakan uji *one sample t test*. Sebelum menggunakan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Skewness*, lalu dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene Test*. Setelah dilakukan uji efektivitasnya, perhitungan untuk menguji hipotesis, menggunakan uji multivariat. Uji multivariat dilakukan terhadap angka signifikansi dari nilai-nilai F statistic Pillai Trace, Wilk Lambda, Hotelling Trace dan Roy's Large Root (Ghozali, 2001). Sebelum menguji hipotesis menggunakan uji F, terlebih dahulu ditentukan *statistic Hotelling T<sup>2</sup>* (James, 1996) adalah

$$T^2 = \frac{n_1 \times n_2}{n_1 + n_2} (\bar{y}_1 - \bar{y}_2)' S^{-1} (\bar{y}_1 - \bar{y}_2)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil tes prestasi belajar matematika yang akan dideskripsikan terdiri atas data *pretest* dan data *posttest*. *Pretest* merupakan tes prestasi belajar matematika siswa yang diberikan kepada kedua kelompok sebelum diberikan perlakuan. *Pretest* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi yang dieksperimenkan. *Posttest* dilaksanakan setelah kegiatan eksperimen selesai. *Posttest* ini bertujuan untuk mengetahui prestasi belajar matematika siswa setelah diberikan perlakuan. Secara ringkas, hasil tes prestasi belajar matematika pada kedua kelompok disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Deskripsi Data Tes Prestasi Belajar Matematika

Deskripsi	Kelompok Eksperimen (n=30)		Kelompok Kontrol (n=30)	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<b>Rata-rata</b>	46,00	76,11	46,22	68,89
<b>Standar Dev.</b>	14,04	12,72	14,48	10,41
<b>Varians</b>	197,24	161,75	209,76	108,30
<b>Nilai Maksimum</b>	73,33	100,00	76,67	96,67
<b>Nilai Minimum</b>	20,00	56,67	20,00	53,33

Berdasarkan hasil analisis data statistik deskriptif, seperti ditunjukkan Tabel 1, hasil tes tertinggi yang dicapai siswa adalah 100 dan nilai terendah adalah 20. Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata *pretest* pada kelompok eksperimen 46,00 dan kelompok kontrol 46,22, sedangkan rata-rata *posttest* kelompok eksperimen 76,11 dan kelompok kontrol 68,89.

Berdasarkan kriteria ketuntasan hasil belajar, rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sudah memenuhi standar ketuntasan minimal (65) dan cukup jauh dari standar ketuntasan minimal, begitu pula dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol sudah memenuhi standar ketuntasan minimal.

Tabel 2. Perbandingan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Pretest	Posttest	Peningkatan (%)
1.	Perolehan Nilai $\geq 65$ , di capai oleh 4 siswa atau 13,3%.	Perolehan Nilai $\geq 65$ , di capai oleh 22 siswa atau 73,3%.	<b>60%</b>
2.	Perolehan Nilai $< 65$ , dicapai oleh 26 siswa atau 86,7%.	Perolehan Nilai $< 65$ , dicapai oleh 8 siswa atau 26,7%.	

Dari perbandingan nilai tes pada tabel 2 dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil belajar matematika pada kelas eksperimen yaitu dengan peningkatan 60%. Dari hasil

*posttest*, sebagian besar siswa sudah memenuhi standar ketuntasan minimal dengan jumlah siswa sebanyak 73,3%.

Tabel 3. Perbandingan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

No	Prestes	Postes	Peningkatan (%)
1.	Perolehan Nilai $\geq 65$ , di capai oleh 4 siswa atau 13,3%.	Perolehan Nilai $\geq 65$ , di capai oleh 18 siswa atau 60%.	
2.	Perolehan Nilai $< 65$ , dicapai oleh 26 siswa atau 86,7%.	Perolehan Nilai $< 65$ , dicapai oleh 12 siswa atau 40%.	46,7%

Dari perbandingan nilai tes pada tabel 3 dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil belajar matematika pada kelas kontrol yaitu dengan peningkatan 46,7%, namun peningkatan hasil belajarnya lebih kecil dari peningkatan hasil belajar kelas eksperimen. Dari hasil *posttest*, jumlah siswa yang mencapai standar ketuntasan minimal sebanyak 60%.

Data apresiasi pada matematika dapat dideskripsikan dan diambil kesimpulan berdasarkan kriteria yang ditentukan. Rentang skor untuk apresiasi pada matematika dihitung sebagaimana rumus pada Tabel 4, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Apresiasi pada Matematika di Kelas Eksperimen sebelum Penelitian Dilaksanakan

Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori
$X > 97,5$	-	0%	Sangat Positif
$82,5 < X \leq 97,5$	-	0%	Agak Positif
$67,5 < X \leq 82,5$	13	43,3%	Netral
$52,5 < X \leq 67,5$	17	56,7%	Agak Negatif
$X \leq 52,5$	-	0%	Sangat negatif

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari 30 siswa, tidak ada siswa (0%) yang apresiasinya sangat positif terhadap matematika, tidak ada siswa (0%) yang apresiasinya agak positif terhadap matematika, 13 siswa (43,33%) apresiasinya netral, 17 siswa (56,7%) apresiasinya agak negatif dan tidak ada siswa (0%) yang apresiasinya sangat negatif terhadap matematika. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa masih memiliki apresiasi agak negatif terhadap matematika.

Tabel 5. Apresiasi pada Matematika di Kelas Kontrol sebelum Penelitian Dilaksanakan

Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori
----------	-----------	------------	----------

X	>	97,5	-	0%	Sangat Positif
82,5	< X	≤ 97,5	-	0%	Agak Positif
67,5	< X	≤ 82,5	15	50%	Netral
52,5	< X	≤ 67,5	15	50%	Agak Negatif
X	≤	52,5	-	0%	Sangat negatif

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari 30 siswa, tidak ada siswa (0%) yang apresiasinya sangat positif terhadap matematika, tidak ada siswa (0%) yang apresiasinya agak positif terhadap matematika, 15 siswa (50%) apresiasinya netral, 15 siswa (50%) apresiasinya agak negatif dan tidak ada siswa (0%) yang apresiasinya sangat negatif terhadap matematika. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebagian siswa masih memiliki apresiasi agak negatif terhadap matematika.

Setelah proses penelitian dilaksanakan, diperoleh data apresiasi siswa pada matematika di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut disajikan pada Tabel 6 dan tabel 7. Tabel 6 menunjukkan bahwa dari 30 siswa, 4 siswa (13,3%) apresiasinya agak positif, dan 26 siswa (86,7%) apresiasinya netral terhadap matematika. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa apresiasinya netral dan ada yang apresiasinya agak positif terhadap matematika yang diajar melalui metode permainan geometri berbasis karakter.

Tabel 6. Apresiasi Siswa pada Matematika di Kelas Eksperimen yang Menggunakan Metode Permainan Geometri Berbasis Karakter

Interval			Frekuensi	Persentase	Kategori
X	>	97,5	-	0%	Sangat Positif
82,5	< X	≤ 97,5	4	13,3%	Agak Positif
67,5	< X	≤ 82,5	26	86,7%	Netral
52,5	< X	≤ 67,5	-	0%	Agak Negatif
X	≤	52,5	-	0%	Sangat negatif

Tabel 7. Apresiasi Siswa pada Matematika di Kelas Kontrol yang Menggunakan Metode Demonstrasi

Interval			Frekuensi	Persentase	Kategori
X	>	97,5	-	0%	Sangat Positif
82,5	< X	≤ 97,5	-	0%	Agak Positif
67,5	< X	≤ 82,5	30	100%	Netral
52,5	< X	≤ 67,5	-	0%	Agak Negatif
X	≤	52,5	-	0%	Sangat negatif

Tabel 7 menunjukkan bahwa dari 30 siswa, tidak ada siswa (0%) yang apresiasinya sangat positif, tidak ada siswa (0%) apresiasinya agak positif, 30 siswa (100%) apresiasinya netral, dan tidak ada siswa (0%) yang apresiasinya agak negatif dan sangat negatif pada matematika.

Selanjutnya dilakukan uji *one sample t test* untuk melihat keefektifan masing-masing metode terhadap prestasi belajar matematika. Hasil uji menunjukkan bahwa metode permainan geometri berbasis karakter dan metode demonstrasi efektif terhadap prestasi belajar matematika. Begitu pula keefektifan masing-masing metode terhadap apresiasi siswa pada matematika. Hasil uji juga menunjukkan bahwa metode permainan geometri berbasis karakter dan metode demonstrasi efektif terhadap apresiasi siswa pada matematika.

Sebelum menguji hipotesis dilakukan uji prasyarat analisis yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Pada penelitian ini, pengujian normalitas multivariat menggunakan pendekatan univariat, yaitu uji *Kolmogorov Smirnov*. Berdasarkan hasil uji menggunakan SPSS, diperoleh nilai signifikansi dari prestasi belajar matematika adalah 0,092 dan apresiasi siswa pada matematika adalah 0,064. Karena nilai signifikansinya lebih dari 0,05, maka skor hasil pengukuran prestasi belajar dan apresiasi siswa pada matematika berdistribusi normal. Pengujian homogenitas menggunakan *Box's M test*. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa signifikansinya adalah  $0,629 > 0,05$  maka disimpulkan bahwa matriks varians kovarians kedua populasi adalah sama atau homogen.

Perbandingan metode permainan geometri berbasis karakter dan metode demonstrasi terhadap prestasi dan apresiasi siswa diuji menggunakan Uji *T Hotelling*. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa angka signifikansi 0,001 atau  $F_{hit} = 9,097$ . Jika dikaitkan dengan kriteria pengujian,  $F_{hitung} > 5,00$  maka terdapat perbedaan keefektifan metode permainan geometri berbasis karakter dengan metode demonstrasi terhadap prestasi belajar matematika dan apresiasi siswa pada matematika.

Berdasarkan hasil uji hipotesis tahap pertama bahwa terdapat perbedaan keefektifan metode permainan geometri berbasis karakter dengan metode demonstrasi terhadap prestasi belajar matematika dan apresiasi siswa pada matematika, maka selanjutnya dilakukan uji t untuk menentukan kelompok-kelompok tertentu yang berkontribusi terhadap perbedaan secara keseluruhan. Kriteria yang digunakan adalah kriteria Bonferroni di mana taraf signifikansinya adalah  $\alpha/p$  ( $p = 2$ ), jadi untuk  $\alpha = 5\%$  untuk masing-

masing uji  $t$  digunakan kriteria  $0,05/2 = 0,025$  (James, 1996). Hasil uji  $t$  terhadap prestasi belajar matematika menunjukkan bahwa nilai signifikansi = 0,019 dan  $t_{hit} = 2,407$ . Jika dikaitkan dengan kriteria pengujian, angka signifikansi  $< 0,025$  atau  $t_{hitung} > 2,386$  maka metode permainan geometri berbasis karakter lebih efektif dibandingkan metode demonstrasi terhadap prestasi belajar matematika. Selanjutnya dilakukan uji terhadap apresiasi pada matematika. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi = 0,001 dan  $t_{hit} = 3,794$ . Jika dikaitkan kembali dengan kriteria pengujian, angka signifikansi  $< 0,025$  atau  $t_{hitung} > 2,386$  maka metode permainan geometri berbasis karakter lebih efektif dibandingkan metode demonstrasi terhadap apresiasi siswa pada matematika.

Saat permainan geometri berbasis karakter dilakukan, siswa diberi kesempatan untuk menunjukkan atau membandingkan, lalu menyebutkan serta menjelaskan, memberi contoh dan menyimpulkan sesuatu dalam proses pembelajaran. Proses interaksi terjadi ketika siswa berbagi pengalaman dan bertukar ide. Permainan geometri berbasis karakter juga dikoordinasi oleh sebuah aturan, hukuman atau ganjaran serta kompetisi, sehingga siswa tetap diberi keterbatasan melakukan aktivitasnya dan berusaha mencapai hasil yang optimal dalam proses pembelajaran, yang membawa dampak tercapainya tujuan pembelajaran. Selain itu permainan geometri berbasis karakter juga melibatkan alat peraga dalam prosesnya, yang memang sangat cocok bagi anak usia sekolah dasar dalam memahami konsep matematika. Hasil pengamatan saat penelitian juga menunjukkan bahwa siswa lebih berani menanyakan pertanyaan ketika tidak menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut; siswa lebih berusaha untuk mencari jawaban dan mendiskusikan dengan orang lain, termasuk guru. Siswa merasa nyaman dalam mengeksplorasi pemahamannya terhadap matematika dan mengkomunikasikan pemahaman tersebut kepada orang lain. Kompetisi kecil dan pemberian hadiah menjadi hal yang disukai anak-anak, karena mereka merasa diberi penghargaan atas usaha yang mereka lakukan.

Pembelajaran dengan metode demonstrasi dalam penelitian ini menggunakan alat peraga yang bervariasi baik dalam bentuk maupun warnanya. Hal ini membawa ketertarikan siswa untuk melihat alat peraga tersebut. Alat peraga yang digunakan pun hanya digunakan oleh guru, sehingga siswa tidak secara langsung terlibat dalam menemukan dan mempelajari konsep. Konsep yang mereka terima adalah konsep yang hanya bersumber dari guru saja. Hal ini kemudian mengesampingkan siswa sebagai subyek belajar yang sesungguhnya dapat secara aktif belajar berdasarkan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Metode demonstrasi dalam penelitian ini tidak melibatkan siswa secara aktif

dalam mendemonstrasikan sesuatu yang berhubungan dengan konsep yang akan dipelajari. Ketika proses pembelajaran berlangsung ditemukan juga situasi di mana beberapa peserta didik tidak dapat melihat atau mengamati keseluruhan benda atau peristiwa yang didemonstrasikan, kadang-kadang terjadi perubahan yang tidak terkontrol. Selain itu, ada siswa yang tidak mampu menangkap makna secara keseluruhan dari yang didemonstrasikan, karena kemampuan atau daya tangkap siswa yang berbeda. Apalagi proses yang disajikan dalam demonstrasi hanya berlangsung sekali saja. Alat peraga yang digunakan pun hanya digunakan oleh guru, sehingga siswa tidak secara langsung terlibat dalam menemukan dan mempelajari konsep. Konsep yang mereka terima adalah konsep yang hanya bersumber dari guru saja.

Perbedaan situasi di atas sudah jelas membawa implikasi perbedaan keefektifan masing-masing metode tersebut terhadap prestasi belajar matematika. Meskipun keduanya efektif, namun permainan geometri berbasis karakter lebih efektif terhadap prestasi belajar matematika dan apresiasi pada matematika, dibandingkan dengan metode demonstrasi. Hasil tersebut relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ke & Grabowski (Ke & Grabowski, 2007) terhadap 125 anak SD. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa permainan lebih efektif daripada latihan soal terhadap kinerja siswa dalam matematika, yang sangat berdampak baik pada prestasi belajar. Hal ini pun terjadi karena suasana belajar yang memungkinkan siswa bereksplorasi dalam melakukan berbagai hal pada pembelajaran. Karatas dan Baki (Karatas & Baki, 2013) juga menambahkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika muncul, karena lingkungan belajar yang dibentuk serta peran yang diberikan kepada siswa.

Penelitian ini penting dilakukan sebagai upaya untuk membiasakan siswa dengan sebuah konsep yang menyatakan matematika adalah hal yang menyenangkan untuk dipelajari. Cara pandang matematika hanya sebagai kumpulan konsep-konsep abstrak yang sulit, menyebabkan rasa minder dan bosan pada diri siswa saat mempelajari matematika. Jika hal ini dibiarkan, maka keterampilan berhitung ataupun kemampuan berpikir kritis menjadi semakin rendah dan berdampak pada munculnya kesulitan ketika siswa nantinya akan bekerja pada bagian atau menganalisis informasi (Suwarma, 2009). Oleh karena itu, pada tahap awal di Sekolah Dasar perlu dibekali hal tersebut, melalui pembelajaran yang efektif, menyenangkan serta aktivitas yang biasa dilakukan siswa dalam kehidupan sehari-hari, yaitu permainan. Permainan adalah suatu aktivitas untuk mendapatkan ide-ide, pengetahuan atau keterampilan siswa serta berguna untuk membentuk poin-poin dramatis

yang jarang siswa lupakan (Silberman, 2005). Permainan geometri berbasis karakter yang ditawarkan pada penelitian ini memberikan situasi atau kondisi riil siswa. Siswa mampu bereksplorasi dengan hal-hal yang mereka amati secara langsung ataupun yang mereka diskusikan secara bersama. Hal ini sejalan dengan pendapat Piaget (Hergenhahn & Olson, 2008), yang menyatakan saat usia sekolah dasar, proses pemikiran diarahkan pada kejadian riil yang bisa diamati oleh anak. Anak dapat melakukan operasi problem yang agak kompleks selama problem itu konkret dan tidak abstrak. Hal-hal tersebut tentu saja berdampak pada penguasaan konsep matematika yang lebih baik pada siswa, sehingga berdampak pula pada prestasi belajarnya. Selain itu, permainan geometri berbasis karakter juga bukan sekedar permainan bebas, namun sebuah permainan yang memiliki aturan. Aturan tersebut dibuat sehingga siswa memiliki kemampuan untuk mengontrol diri (*self control*). Pada dasarnya, kontrol diri yang terdiri dari komitmen, sikap, dan perhatian, memegang peranan penting dalam metakognisi (Suryadi, 2012). Siswa yang berkomitmen akan mencurahkan perhatiannya secara penuh untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru. Sikap pula ditunjukkan melalui belajar berpikir secara matematik, sehingga siswa memiliki pengetahuan berbagai strategi dan kemampuan untuk menggunakannya secara tepat. Selain kedua hal tersebut, perhatian adalah hal yang akan muncul saat siswa mampu mengontrol diri. Siswa akan memiliki kesadaran setiap tugas berbeda akan membutuhkan perhatian yang berbeda pula. Ketiga hal tersebut merupakan gambaran terbentuknya apresiasi pada matematika yang digambarkan melalui rasa ingin tahu, minat dan perhatian pada matematika. Selain itu pula, karakter yang dikembangkan pada permainan ini memungkinkan siswa memiliki apresiasi pada matematika dengan lebih jujur dan bertanggung jawab.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini memberikan manfaat yang baik bagi pengembangan pembelajaran di sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Permainan Geometri Berbasis Karakter efektif terhadap prestasi belajar matematika; 2) Permainan Geometri Berbasis Karakter efektif terhadap apresiasi pada matematika; 3) Terdapat perbedaan keefektifan metode permainan geometri berbasis karakter dan metode demonstrasi terhadap prestasi belajar matematika dan apresiasi pada matematika, di mana metode permainan geometri berbasis karakter lebih efektif daripada metode demonstrasi terhadap prestasi belajar matematika maupun apresiasi pada matematika.

Penelitian ini sangat perlu ditindaklanjuti, dengan pemanfaatan permainan berbasis karakter pada materi lain dalam matematika. Selain itu, guru harus lebih kreatif merancang metode pembelajaran lain yang juga berbasis karakter, sehingga kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan dapat terwujud sekaligus dalam pelaksanaan pembelajaran.

### **REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil penelitian, permainan geometri berbasis karakter bermanfaat dalam meningkatkan prestasi belajar dan apresiasi pada matematika. Metode pembelajaran ini merupakan implementasi dari hal-hal yang biasa dilakukan oleh siswa dalam keseharian. Implementasinya dibuat secara lebih terarah dengan menggunakan aturan main yang mengikat siswa dalam pembelajaran. Aturan main dalam permainan ini merupakan cara yang dilakukan dalam pencapaian karakter-karakter penting dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran menjadi menyenangkan dan terjadi interaksi yang intens dan berkualitas dalam pembelajaran. Oleh karena itu, permainan geometri berbasis karakter perlu diterapkan dalam pembelajaran dan dikembangkan pada metode dan materi lain dalam matematika.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih kepada STKIP Santu Paulus yang telah menyediakan dana bagi pelaksanaan penelitian. Terimakasih pula disampaikan kepada SDK Kumba I di Ruteng, Flores, NTT yang telah bekerjasama dalam menuntaskan penelitian ini.

### **REFERENSI**

- Churchman, SL. (2006). *Bringing math home: a parent's guide to elementary school math*. Chicago: Zephyr Press.
- Ghozali, Imam. (2001). *Aplikasi analisis multivariate dengan program SPSS*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Inayah, S. (2017). ANALISIS KEMAMPUANKOMUNIKASI MATEMATIS SISWADALAM KOMPETISI MATEMATIKA TINGKAT SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi* (Vol. 5). STKIP SILIWANGI BANDUNG.
- Karatas, I., & Baki, A. (2013). The effect of learning environments based on problem

- solving on students' achievements of problem solving. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 5(3), 249–267.
- Ke, F., & Grabowski, B. (2007). Gameplaying for maths learning: Cooperative or not? *British Journal of Educational Technology*, 38(2), 249–259. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00593.x>
- Kurnila, V. S., Ningsi, G. P., & Lorensia, M. (2018). ANALISIS KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP SE-KABUPATEN MANGGARAI RAYA. In *KONFERENSI NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN PEMBELAJARAN III 2018* (pp. 240–248). Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMS.
- Lesh, R., & Doerr, HM. (2003). *Beyond constructivism: models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Popham, W.J. (1995). *Classroom assessment: what teachers need to know*. USA: Allyn and Bacon..
- Samani & Hariyanto. (2011). Pendidikan Karakter. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suryadi, Didi. (2012). Membangun Budaya Baru Dalam Berpikir Kritis. Bandung. Rizqi Press
- Taufiq, A. (2010) *Pendidikan Anak di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Yimei, M. (2014). The Innovative Thinking and the Scientific Methodology of the Specialized Courses Teaching in Practice. *International Journal of Education and Information Studies.*, 4(1), 15–23.