



PROSIDING TEMU ILMIAH X IKATAN PSIKOLOGI PERKEMBANGAN INDONESIA

Peran Psikologi Perkembangan dalam Penumbuhan Humanitas pada Era Digital
22-24 Agustus 2017, Hotel Grasia, Semarang

Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game

Nani Restati Siregar¹

¹Mahasiswa Program Doktor Psikologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
HP : 082196116353, email : nanirestatiiham@gmail.com

Abstrak. Matematika adalah mata pelajaran yang masih dianggap sulit oleh para siswa di sekolah. Namun, di sisi lain matematika dianggap penting karena perannya sebagai prediktor yang kuat bagi anak untuk memasuki sekolah formal dibanding keterampilan emosi dan sosial. Selain itu terdapat peningkatan yang cukup pesat dalam penerapan matematika pada berbagai bidang pekerjaan di zaman teknologi ini (Sarama&Clements, 2009).

Penelusuran mengenai persepsi siswa pada matematika merupakan dasar memberikan intervensi bagi para peneliti melalui riset maupun bagi guru pada pemilihan strategi dan metode pembelajaran matematika bagi siswa di kelas. Penelitian ini menggunakan pendekatan survey, dengan metode pengumpulan data yakni wawancara pada 20 siswa kelas V sekolah dasar di Kota Kendari.

Hasil penelitian menemukan bahwa sebanyak 45% mempersepsikan matematika cukup sulit, dan sebanyak 80% mengatakan matematika merupakan pelajaran yang penting, serta 85% siswa mengatakan bahwa belajar matematika melalui game adalah menyenangkan. Penelitian selanjutnya adalah mengkaji peran game matematika terhadap sikap pada matematika maupun performansi kognitif siswa.

Kata kunci : persepsi pada matematika, matematika penting, game matematika.

Pendahuluan

Matematika merupakan pelajaran yang sampai saat ini oleh para siswa masih dianggap sulit. Padahal, di sisi lain, matematika adalah subjek yang penting dalam kehidupan manusia, matematika berperan dalam hampir segala aspek bahkan di masa teknologi dan digital sekarang ini. Dalam paragraph awal dari laporan *National Research Council (NRC), Everybody Counts (1989)* bahwa matematika adalah kunci dari kesempatan, bukan lagi hanya pada bahasa, melainkan saat ini matematika berkontribusi secara langsung dan mendasar terhadap bisnis, keuangan, kesehatan dan pertahanan. Bagi siswa, hal ini akan membuka pintu karir ke depan nantinya. Bagi masyarakat, merupakan keputusan yang tepat. Bagi negara, hal tersebut menyediakan pengetahuan untuk bersaing dalam suatu ekonomi teknologi. Bagi Amerika memanfaatkan kekuatan matematika merupakan cara untuk berpartisipasi sepenuhnya pada masa depan. Di seluruh negara di Amerika Serikat, berdasarkan data yang dilaporkan oleh *National Assessment of Educational Progress* pada tahun 2013 menunjukkan kurang dari 40% siswa yang mahir dalam matematika (*National Centre for Education Statistic (NCES)*, dalam Nelson, Partner & Zaslofsky, 2016).

Di Indonesia, hasil tes dan evaluasi pada tahun 2015 yang dilakukan oleh *Programme for International Students Assessment (PISA)* melaporkan bahwa dari jumlah 540.000 siswa, Indonesia menduduki peringkat 63 dari 70 negara untuk matematika dengan skor 386. Oleh PISA menyatakan bahwa Indonesia masih tergolong rendah dalam penguasaan materi. Hasil tes dan evaluasi tersebut, secara skor telah mengalami peningkatan sejak tahun 2012 mencapai skor 375 dengan peringkat 64 dari 65 negara. Peringkat pertama pada tahun 2015 diraih oleh Singapura yang tidak hanya dalam matematika, juga termasuk sains dan membaca (www.pisaindonesia.wordpress.com). Singapura salah satu negara di wilayah ASEAN yang menerapkan teknologi dalam bentuk game berbasis komputer. Pada tahun 2008 pemerintah Singapura mengumumkan membangun *media hub, media polis* yang bertujuan untuk

mendorong pembuatan rancangan game, perkembangan dan penggunaannya. Bahkan telah dilakukan riset mengenai persepsi guru terhadap penggunaan game edukasi berbasis teknologi sebagai bagian dari kurikulum di sekolah. Hasil survey menemukan bahwa game berbasis teknologi bermanfaat dalam proses belajar dan mengajar di sekolah (Koh; Kin; Wadhwa & Lim, 2011).

Game edukasi berbasis komputer sebagai salah satu media yang efektif digunakan bagi anak, terutama pada mata pelajaran yang sulit, seperti matematika. Sekalipun telah diketahui secara universal bahwa komputer tidak dapat menggantikan peran guru, namun game berbasis komputer merupakan alat untuk membantu siswa mencapai remediasi. Para ahli telah menemukan game edukasi *software* (perangkat lunak) membantu siswa untuk memahami pelajaran matematika dan dapat meningkatkan kinerjanya (Kodush, Dowker, Heine, Kaufman, Kucian, 2013; Weijer-Bergsma; Kroesbergen; Juliani, S., & Van Luit, 2016; Hawkins; Collins; Hernan & Flowers, 2016; Ninaus; Kristian; McMullen & Moellar, 2017; & Vrugte; Jong; Vandercruyssen; Wouters; Oostendorp & Elen, 2017).

Siswa yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang relatif sulit dan membentuk kesan dan pengalaman secara negatif terhadap matematika umumnya berdampak buruk baik bagi motivasi belajar matematika maupun penyesuaian akademik di sekolah (Gurganus, 2010) menyebutkan bahwa pengalaman sebelumnya terhadap matematika merupakan prediktor yang sangat kuat terhadap kesuksesan di masa berikutnya. Oleh karena itu, sikap yang positif terhadap matematika yang terbentuk sejak awal merupakan faktor penting pada kesuksesan belajar pada mata pelajaran yang sulit, khususnya matematika. Game edukatif matematika berbasis perangkat lunak yang mana menjadikan siswa senang dan menikmati permainan, rasa ingin tahu dan semangat menyelesaikan tiap tingkat (*level*), menarik karena disertai gambar, suara dan animasi serta memicu kreativitas, melatih akurasi, melatih bekerja dengan dibatasi oleh waktu, dan melatih metakognitif serta meningkatkan kinerja otak, khususnya pada *area intra parietal sulcus* (Mahmoudi; Kaushafar; Saribaglo & Pashavi, 2015; Michels; O'Gorman & Kucian, 2017; Shaftel; Pass & Schnabel, 2005; Rodrigo, 2011). Hal ini dapat membentuk sikap positif siswa pada matematika dan membantu siswa memahami dan meningkatkan kemampuan matematika (aritmatika) (Ke, F., 2008; Costu; Aydin & Filiz, 2009 : Räsänen; Salminen; Wilson; Aunio & Dehaene, 2009; & Vrugte; Jong; Vandercruyssen; Wouters; Oostendorp & Elen, 2017).

Penelitian kali ini bermaksud melakukan survey mengenai persepsi matematika pada siswa sekolah dasar negeri kelas V di Kota Kendari yang menyukai bermain game elektronik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengungkap persepsi siswa terhadap pelajaran matematika, yaitu apakah pelajaran matematika mudah atau sulit dipelajari; apakah pelajaran matematika penting untuk dipelajari; dengan cara bagaimana agar belajar matematika menyenangkan.

Metode

1. Variabel penelitian

Variabel penelitian merupakan variabel tunggal, yakni persepsi siswa pada pelajaran matematika yang terdiri atas : a) tingkat kemudahan/kesulitan pelajaran matematika; b) pentingnya pelajaran matematika; dan c) cara belajar matematika yang menyenangkan.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa Sekolah Dasar kelas V yang menyenangi game, dan berusia 10 sampai 11 tahun sejumlah 20 orang. Tujuannya adalah mengetahui bagaimana perspektif subjek mengenai matematika berdasarkan kebiasaan bermain game.

3. Instrumen dan Metode Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara. Penelitian ini merupakan survey, dengan metode pengambilan data adalah wawancara. Subjek penelitian diberikan tiga pertanyaan yang sifatnya terbuka, adapun butirnya adalah : a) menurut Anda apakah pelajaran matematika merupakan pelajaran yang mudah atau sulit? Berikan alasannya!; b) menurut Anda apakah pelajaran matematika penting untuk dipelajari? Berikan alasannya!; c) game apa saja yang biasa Anda mainkan?; d) menurut Anda apakah bermain game dapat membantu dalam belajar matematika? Berikan alasannya!

Hasil

Berdasarkan analisis reduksi data setelah dilakukan pengelompokan dan pengodean data, maka ditemukan kategori data sebagaimana tabel di bawah ini :

Tabel 1
Kategori Data Berdasarkan Hasil Reduksi

No.	Inti Pertanyaan	Jawaban	Keterangan
1	Persepsi mengenai pelajaran matematika mudah/sulit	Mudah	Sangat menyukai matematika pelajaran favorit
		Cukup sulit	Agak susah Pada tema tertentu sulit, misal pecahan, desimal dan soal cerita.
		Sulit	Membosankan Kurang menyukai
2	Persepsi mengenai pentingnya belajar matematika	Penting	Dasar mempelajari pelajaran lainnya Pekerjaan dan profesi di masa depan
		Cukup penting	Dasar mempelajari pelajaran

		lainnya
		Tidak semua pekerjaan melibatkan matematika.
3	Persepsi mengenai cara belajar matematika	Game
		Netral
		Menarik
		Termotivasi
		Menyenangkan
		Perbanyak latihan (paper & pencil), dan bisa juga menggunakan game

Adapun tema game yang dimainkan oleh subjek dan dikaitkan dengan melatih kemampuan matematika tercantum pada table berikut ini.

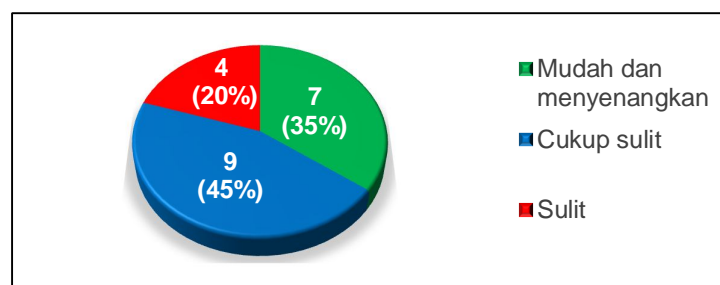
Tabel 2
Jenis Tema Game yang dimainkan

No.	Tema Game	Keterangan
1	Minecraft	Fokus : problem solving & berpikir kritis Dapat digunakan dalam pembelajaran matematika (Ellison, et al, 2016)
2	Cooking Fever	Fokus : strategi dan planning Dapat digunakan untuk melatih kemampuan matematika
3	Clash of Clan	Fokus : strategi Dapat digunakan untuk latihan aritmatika dan geometri

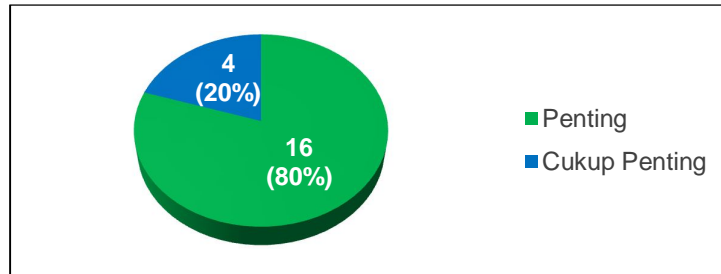
Terdapat beberapa subjek saja yang mengatakan bahwa matematika mudah dan menyenangkan. Sementara subjek yang mempersepsikan bahwa matematika sulit dan membosankan adalah berjumlah sedikit. Selanjutnya, paling banyak mengatakan bahwa matematika merupakan pelajaran yang cukup sulit.

Berdasarkan peran pentingnya matematika, ditemukan hampir semua subjek mengatakan bahwa matematika berperan penting bagi pelajaran-pelajaran lainnya yang membutuhkan hitungan. Pada aspek cara belajar matematika ditemukan paling banyak subjek mengatakan bahwa belajar matematika lebih menyenangkan dan memudahkan dengan menggunakan game matematika.

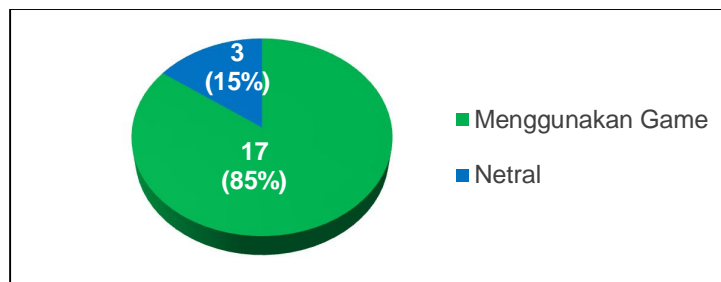
Berikut ini adalah grafik yang menunjukkan jumlah subjek yang memberikan responnya berdasarkan masing-masing pertanyaan.



Gambar 1 : Persepsi Tentang Mudah/Sulitnya Matematika



Gambar 2 : Persepsi Tentang Pentingnya Matematika



Gambar 3 : Persepsi Mengenai Cara Belajar Matematika yang Menyenangkan

Diskusi

Penelitian kali ini menemukan hasil bahwa para subjek menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang secara umum cukup sulit, dan belajar matematika yang menyenangkan adalah bermain game matematika. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Vandercruysse, et. al. (2016) mengenai efektivitas game matematika yang mempengaruhi aspek motivasi, performansi matematika dan persepsi terhadap game matematika bahwa game matematika mampu mengubah performansi matematika para siswa. Penelitian lainnya yang serupa, yaitu oleh Baik & Touati (2017) menemukan bahwa motivasi intrinsik pada subjek yang memiliki pengalaman bermain game memberikan efek enjoy, sehingga dengan hal tersebut berpengaruh secara positif terhadap prestasi akademik subjek. Penelitian Baik & Touati tersebut menggunakan *minecraft game*. Subjek yang menganggap bahwa matematika cukup sulit khususnya pada topik tertentu, misalnya bilangan pecahan dan desimal. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh penulis pada guru sekolah dasar di kota Kendari mengatakan bahwa penguasaan pada bilangan pecahan, desimal dan aritmatika (soal cerita) masih kurang (Siregar, 2016). Subjek yang mempersepsikan bahwa matematika merupakan pelajaran sulit memberikan respon yang sama yakni pada ketiga aspek : pecahan, desimal dan aritmatika (soal cerita). Namun, perbedaan pada kedua kelompok subjek tersebut dapat saja disebabkan oleh faktor psikologis, antara lain : sikap pada matematika, kesulitan mempertahankan motivasi, dan mudah merasa bosan serta kemampuan kognitif yang relatif berbeda, misalnya kemampuan memfokuskan perhatian. Subjek yang menganggap matematika sulit, semuanya memberikan respon bahwa belajar matematika lebih menyenangkan dengan menggunakan game. Penelitian terdahulu telah menemukan bahwa penggunaan game matematika pada subjek yaitu siswa sekolah dasar

kelas V, bahwa game tersebut dapat mengubah sikap dan pengetahuan mengenai pecahan (*fraction*) dalam matematika (Riconscente, 2013).

Berdasarkan pentingnya mempelajari matematika, sebahagian besar subjek mengatakan bahwa matematika penting dipelajari sebagai dasar mempelajari pelajaran lainnya dan berperan dalam pekerjaan dan profesi dibanding yang mengatakan cukup penting. Umumnya, subjek penelitian telah paham akan pentingnya matematika, tidak hanya sebagai tujuan jangka pendek yakni memperoleh nilai semasa sekolah. Namun, para subjek mampu membuat perencanaan akan pentingnya matematika di masa depan, terkait dengan merencanakan pendidikan lanjut maupun pekerjaan dan profesi. Adapun beberapa subjek yang mengatakan bahwa matematika cukup penting, namun juga beranggapan bahwa matematika dasar bagi pelajaran berikutnya mengindikasikan beberapa hal, yakni : performansi matematika yang kurang, menganggap sulit, terbentuknya sikap yang negatif pada matematika karena faktor tertentu, misalnya kecemasan pada matematika akhirnya mempengaruhi motivasi belajar matematika. Penelitian terdahulu telah menemukan bahwa terdapat hubungan yang negatif antara kecemasan matematika dan performansi matematika pada subjek yang memiliki motivasi intrinsik matematika yang rendah (Wang, et. al., 2015).

Hasil penelusuran mengenai penggunaan game matematika dalam penelitian ini adalah hampir semua subjek mengatakan bahwa belajar matematika lebih menyenangkan dengan menggunakan game matematika. Game yang umumnya dimainkan oleh subjek dalam penelitian ini adalah game yang tidak bertema khusus matematika, namun berdasarkan penelusuran dan hasil reduksi data ditemukan tiga game yang umum dimainkan semua subjek dan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan matematika (selain terdapat tujuan utama masing-masing game).

Penelitian ini merupakan studi awal mengenai persepsi siswa terhadap matematika. Penelitian yang relatif sama dilakukan oleh para peneliti sebelumnya, mengenai persepsi pada matematika yang dikaitkan dengan lingkungan atau kondisi kelas dalam pembelajaran matematika di Cina (Yang, 2013). Penelitian Yang, membedakan persepsi siswa terhadap lingkungan kelas pembelajaran matematika berdasarkan jenis kelamin dan tingkatan kelas. Selain itu, penelitian Yang juga menemukan adanya hubungan positif antara persepsi lingkungan kelas dengan sikap pada matematika. Penelitian lainnya mengenai sikap siswa pada matematika (Farooq & Shah, 2008), Mutodi & Ngirande (2014) telah meneliti mengenai pengaruh persepsi siswa pada performansi matematika di Afrika Selatan, dan penelitian yang dilakukan oleh Githun (2013) mengenai persepsi siswa pada evaluasi format matematika dan hubungan persepsi pada motivasi belajar matematika. Persepsi pada evaluasi matematika didasarkan atas penggunaan bahasa oleh guru, metode mengajar, konsep diri dan kecemasan selama mengikuti evaluasi. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah disebutkan tersebut bahwa perbedaan dengan penelitian kali ini adalah terletak pada subjek penelitian. Penelitian terdahulu menggunakan subjek penelitian pada siswa sekolah menengah dan tidak spesifik dikaitkan dengan game elektronik, sedangkan penelitian kali ini subjeknya adalah siswa sekolah dasar. Pentingnya melakukan penelusuran mengenai matematika pada siswa di sekolah dasar merupakan faktor yang penting, karena kemampuan memahami matematika di masa sekolah dasar menentukan performansi matematika di sekolah lanjutan berikutnya. Para ahli telah banyak melakukan penelitian mengenai pengaruh faktor psikologis yang terkait dengan performansi matematika, antara lain : konsep diri berpengaruh pada prestasi matematika (Cvencek; Kapur & Meltzof, 2015), persepsi siswa mengenai perilaku dan motivasi guru yang mempengaruhi efikasi diri dan motivasi intrinsik siswa pada matematika (You; Dang & Lim, 2016), dan bagaimana sikap positif guru terhadap matematika berpengaruh pada terbentuknya sikap positif siswa pada matematika pula (mensch; Okyere & Kuranchie, 2013).

Survey ini masih memiliki keterbatasan dalam hal kurang dalamnya mengungkap data mengenai persepsi siswa, dengan jumlah subjek yang relatif sedikit. Selanjutnya, dari sekian banyak game yang dimainkan oleh siswa tidak ada satupun game yang khusus bertema tentang matematika. Di dalam penelitian ini tidak mengeksplorasi lebih jauh mengenai penyebab para subjek tidak memainkan game khusus matematika, sementara data menunjukkan bahwa umumnya belajar matematika yang menyenangkan adalah dengan menggunakan game matematika.

Pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk memfokuskan pada game matematika dengan menekankan pada tiga aspek yang masih kurang, yakni pengetahuan tentang pecahan, desimal dan aritmatika (soal cerita). Selain itu, faktor sikap pada pelajaran matematika, motivasi, kecemasan matematika dan faktor kognitif dapat ditelusuri perubahannya melalui penggunaan game matematika.

Kesimpulan

Pada umumnya subjek menganggap matematika merupakan pelajaran yang cukup sulit, namun demikian pelajaran matematika penting untuk dipelajari. Oleh karena itu, strategi belajar matematika yang menyenangkan sehingga mudah dipahami oleh siswa adalah dengan bermain game matematika.

Kepustakaan

- Baek, Y., & Touati, A. (2017). Exploring how individual traits influence enjoyment in a mobile learning game. *Computer in human behavior*, 69, 347 – 357. doi: 10.1016/j.chb.2016.12.053.
- Bergsma – Weijer de, E.V., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J.E.H., (2015). Verbal and visual – spatial workin memory and mathematical ability in different domain throught out primary school. *Mem Cogn*, 43, 367 – 378. doi: 10.3758/s13421 – 014 – 0480 – 4.
- Blumberg, F. C., & Randall, J. D., (2013). What do children and adolescents say they do during video game play ?. *Journal of applied developmental psychology*, 34, 82 – 88.
- Castellar, E.N., Looy, J. V., Szmalec, A., & de Merce, L. (2014). Improving arithmetic skills through game play : Assesment of effectiveness of an educational game in terms of cognitive and affective learning outcomes. *Information sciences*.
- Costu, S., Aydin, S., & Filiz, M., (2009). Students' conceptions about-game-based learning in mathematics educations : TTNNetvitamin case. *Procedia social and behavioral science*, 1, 1848 – 1852.
- Cvencek, D., Kapur, M,m & Meltzof, A.N. (2015). Math Achievement, Stereotypes and Math Self Concept among Elementary School Student in Singapore. *Learning and Instruction*, 39, 1-10.
- Ellison, T. L., Evans, J. N., & Pike, J. (2016). Minecraft, teacher, parents, and learning : What they need to know and understand. *School community journal*, 26(2), 25 – 43.
- Farooq, M.S., & Shah, S.Z.U. (2008). Students' Attitude Toward Mathematics. *Pakistan Economic and Social review*, 46(1), 75 – 83.

- Githun, B.N. (2013). Secondary School Students' Perception of Mathematics Formative Evaluation and Perception's Relationship To Their Motivation To Learn The Subject by Gender In Nairobi and Rift Valley Provinces, Kenya. *Asian Journal of Social Science & Humanities*, 2(1), 174 – 183.
- Gurganus,. (2010). Characteristics of student's mathematics learning. [www.education.com/reference/article/students- math-learning-problems/](http://www.education.com/reference/article/students-math-learning-problems/).
- Hawkins, R.O., Collins, T., Herman, C. & Flowers, E. (2017). Using Computer – Assisted Instruction to Build Math Fact Fluency : An Implementation Guide. *Intervention in School Clinic*, 52, 141-147. Doi : 10.1177/1053451216644827.
- Ke, Fengfeng., (2008). A case study of computer gaming for math : Enggaged learning from game play?. *Computer & Education*, 51(4), 1609 – 1620. doi: 10. 1016/ j. compedu. 2008. 03. 003.
- Kodush, R.C., Dowker, A., Heine, A., Kaufman, L., Kucian, K. (2013). Interventions for improving numerical abilities present and future. *Trends in neuroscience and education*, 2(2), 85 – 93. doi: 10.1016/ j.tine.2013.04.001.
- Koh, E., Kin, Y. G., Wadhwa, B., & Lim, J., (2011). Teacher perception of games in Singapore school. *Simulation & gaming*, 43.
- Mahmoudi,H., Kaushafar, M., Saribaglo, J.A., & Pashavi, G., (2015). The effect games computer on speed, attention and consistency of learning mathematics among students. *Procedia – Social and behavioral science*, 176, 419 – 424.
- Mensah, J.K., Okyere, M, & Kuranchie, A. (2013). Student Attitude Toward Mathematics and Performance : Does the Teacher Attitude Matter ?. *Journal of Education and Practice*, 4(3), 132 – 139.
- Michels, L., O'Gorman, R., & Kucian, K.(2017). Functional hyperconnectivity vanishes in children with developmental dyscalculia after numerical intervention. *Developmental cognition neuroscience*.
- Mutodi, P, B.N (2013). The Influence of Students Perceptions on Mathematics Performance. A Case of a Selected High School in South Africa. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(3), 431 – 445. doi: 10.5901/mjss.2014.v5n3p431.
- National research council (1989). *Everybody counts : A Report to the nation on the future of mathematics education*. National academy press. Washington, D.C.
- Nelson, P.M., Parker, D. C., & Zaslofsky, A.F. (2016). The relative value of growth in math fact skills across late elementary and middle school. *Assesment for effective intervention*, 4(3), 184 – 192.
- Ninaus, M., Kristian, K., McMullen, J., & Moellar, K., (2017). Assesing fraction knowledge by a digital game. *Computer and human behavior*, 70, 197 – 206. DOIs: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.004>.
- Räsänen, P., Salminen, J., Wilson, A.J., Aunio, P., & Dehaene, S. (2009). Computer – Assisted Interaction for Children with Low Numeracy Skills. *Cognitive Development*, 24, 450-472. doi: 10.1016/j. cogdev. 2009.09.003.
- Riconscente, M.M., (2013). Result from a controlled study of the iPad fractions game motion math. *Games and culture*, 8(4), 186 – 214.



PROSIDING TEMU ILMIAH X IKATAN PSIKOLOGI PERKEMBANGAN INDONESIA

Peran Psikologi Perkembangan dalam Penumbuhan Humanitas pada Era Digital
22-24 Agustus 2017, Hotel Grasia, Semarang

- Siregar, N.R., (2017). Perspektif guru sekolah dasar pada performansi matematika siswa. *Laporan penelitian* (tidak diterbitkan). Kendari. Universitas Halu Oleo.
- Shaftel, J., Pass, L., & Schnabel, S. (2005). Math Game for Adolescents. *TEACHING exceptional Children*, 37, 25-30.
- Vrugte, J ter., Jong, T de., Vandercruysse, S., Wouters, P., Oostendorp, H van., & Elen, J. (2017). Computer game – based mathematics education : embedded faded worked example facilitate knowledge acquisition. *Learning and instruction*, 50, 44 – 53.
- Wang, Z., Lukowski, S.L., Hart, S.A., Lyons, I. A., Thompson, L.A., Kovas, Y., Mazzocco, M. M.M., Plomin, R., & Petrill, S.A. (2015). Is math anxiety always bad or math learning ? The rola of math motivation. *Psychological science*, 26(12), 1863 – 1876.
- Weijer-Bergsma, E. V de., Kroesbergen, E. H., Juliani, S., & Van Luit, J. E. H. (2016). The Monkey Game: A Computerized Verbal Working Memory Task for Self Reliant Administration in Primary School Children. *Behavior Research Methods*, 48(2), 756-771. doi: 10.3758/s13428-015-0607-y.
- You, S., Dang, M, & Lim, S.A., (2016). Effect of Student Perception of Teachers' Motivational Behavior on Reading, English and Mathematics Achievement : The Mediating Role of Domain Specific Self – Efficacy and Intrinsic Motivation. *Child & Youth Care Forum*, 4(2), 221-240.