

**ANALISIS DAMPAK PENGGUNAAN *MATHEMATICS DIGITAL GAME*
TERHADAP DISPOSISI MATEMATIS, PROSES BERPIKIR KRITIS
DAN KREATIF MATEMATIS SISWA:
SEBUAH PENELITIAN *GROUNDED THEORY***

Tesis

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar
Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika



oleh:

Bill Chairy Rizki Bustaren

NIM. 2010224

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2022

**ANALISIS DAMPAK PENGGUNAAN *MATHEMATICS DIGITAL GAME*
TERHADAP DISPOSISI MATEMATIS, PROSES BERPIKIR KRITIS
DAN KREATIF MATEMATIS SISWA:
SEBUAH PENELITIAN *GROUNDED THEORY***

Oleh
Bill Chairy Rizki Bustaren

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Bill Chairy Rizki Bustaren 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

TESIS

**Analisis Dampak Penggunaan *Mathematics Digital Game* terhadap
Disposisi Matematis, Proses Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa:
Sebuah Penelitian *Grounded Theory***

Oleh:

Bill Chairy Rizki Bustaren

NIM. 2010224

Disetujui dan Disahkan oleh:

Dosen Pembimbing I,



Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D.

NIP.198205102005011002

Dosen Pembimbing II,

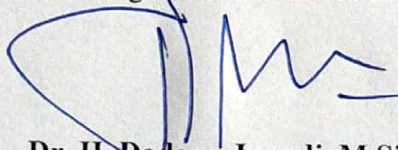


Dr. Kartika Yulianti, M.Si.

NIP. 198207282005012001

Mengetahui,

Ketua Prodi Magister Pendidikan Matematika,



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.

NIP.196401171992021001

ABSTRAK

Bill Chairy Rizki Bustaren (2010224). Analisis Dampak Penggunaan *Mathematics Digital Game* terhadap Disposisi Matematis, Proses Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa: Sebuah Penelitian *Grounded Theory*.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran dan merumuskan kerangka teori mengenai dampak penggunaan *mathematics digital game* dalam pembelajaran terhadap disposisi matematis, proses berpikir kritis dan proses berpikir kreatif matematis siswa.. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode *grounded theory*. Sampel terdiri dari 54 siswa kelas 10 dan 11 pada salah satu SMA di kota Bandung. Peneliti kemudian memilih 12 subjek dengan teknik *purposive sampling* untuk diberi perlakuan, diobservasi, diberikan angket, tes, dan diwawancara. Hasil analisis data menunjukkan bahwa penggunaan *mathematics digital game* memberikan dampak positif terhadap disposisi matematis siswa, antara lain meningkatkan rasa percaya diri dan keberanian siswa dalam menghadapi permasalahan matematika, merasa tertantang dan memiliki rasa ingin tahu terhadap permasalahan matematika yang sulit, serta meningkatkan fleksibilitas siswa dalam memandang suatu permasalahan. Penggunaan *mathematics digital game* juga memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif, Hal ini terlihat dari berkembangnya kemampuan siswa dalam menginterpretasi, menganalisis, mengajukan alternatif cara dan solusi, serta merinci solusi yang telah ditemukan. Namun, terhadap beberapa indikator kemampuan berpikir kritis dan kreatif yaitu mengevaluasi, menginferensi, dan *originality*, penggunaan *mathematics digital game* hanya memberikan dampak yang lemah, beberapa penyebabnya ialah mekanisme *game* yang kurang mendukung, jumlah subjek yang sedikit, dan waktu penelitian yang terbatas sehingga kejenuhan data belum tercapai.

Kata kunci: Disposisi Matematis, *Mathematics Digital Game*, Proses Berpikir Kritis, Proses Berpikir Kreatif.

ABSTRACT

Bill Chairy Rizki Bustaren (2010224). *Analysis of the Impact of Using Mathematics Digital Games on Students' Mathematical Disposition, Critical and Creative Thinking Process: A Grounded Theory Research.*

This study aims to obtain an overview and formulate a theoretical framework regarding the impact of using mathematics digital games in learning on students' mathematical dispositions, critical and creative thinking process. This study uses a qualitative approach with grounded theory method. The sample consisted of 54 students in grades 10 and 11 at a high school in Bandung. The researcher then selected 12 subjects using purposive sampling technique to be treated, observed, given a questionnaire, tested, and interviewed. The results of data analysis show that the use of mathematics digital games has a positive impact on students' mathematical dispositions, including increasing students' self-confidence and courage in dealing with mathematic problems, feeling challenged and curious about difficult mathematic problems, and increasing students' flexibility in viewing mathematic problem. The use of mathematics digital games also has a positive impact on critical and creative thinking skills. This can be seen from the development of students' abilities in interpreting, analyzing, proposing alternative ways and solutions, as well as detailing the solutions that have been found. However, on several indicators of critical and creative thinking skills, namely evaluating, inferring, and originality, the use of mathematics digital games only has a weak impact, some of the causes are the game mechanism that is not supported, the number of subjects is small, and the research time is limited so that data saturation has not been achieved.

Keywords: *Critical Thinking Process, Creative Thinking Process, Mathematical Disposition, Mathematics Digital Game.*

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan.....	iii
Ucapan Terima Kasih.....	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Pertanyaan Penelitian	7
1.3.Tujuan Penelitian	7
1.4.Manfaat Penelitian	8
1.5.Definisi Operasional	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1. <i>Digital Game</i>	10
2.2. <i>Digital Game</i> dalam Pembelajaran	12
2.3. <i>Mathematics Digital Game</i> yang Digunakan.....	14
2.4.Disposisi Matematis.....	17
2.5.Berpikir	19
2.6.Proses Berpikir Kritis.....	21
2.7.Proses Berpikir Kreatif	26
2.8.Penelitian Yang Relevan.....	29
2.9.Kerangka Berpikir.....	31
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1.Desain Penelitian	34
3.2.Subjek Penelitian	36
3.3.Prosedur Penelitian	37
3.4.Teknik Pengumpulan Data.....	38

3.5. Teknik Analisis Data.....	40
3.6. Uji Keabsahan Data	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Deskripsi Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif	45
4.2. Implementasi Penggunaan <i>Mathematics Digital Game</i>	47
4.3. Analisis Data Disposisi Matematis Siswa	75
4.4. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	91
4.5. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	111
4.6. Diskusi dan Pembahasan.....	132
BAB V PENUTUP	139
A. Kesimpulan	139
B. Implikasi	140
C. Saran	141
DAFTAR PUSTAKA	142

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Indikator Kemampuan Disposisi Matematis yang Digunakan.....	19
Tabel 2.2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis (Pertiwi, 2018).....	23
Tabel 2.3. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis (Andriani & Suparman, 2018).....	24
Tabel 2.4. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis yang Digunakan.....	25
Tabel 2.5. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif (Munandar, 2012).....	28
Tabel 2.6. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif yang Digunakan.....	29
Tabel 3.1. Pedoman Kategorisasi (Azwar, 2012).....	36
Tabel 3.2. Pedoman Kategorisasi Disposisi Matematis Siswa.....	39
Tabel 4.1. Jadwal Penelitian (Observasi, Tes, Angket, dan Wawancara).....	47
Tabel 4.2. Intensitas Bermain <i>Game</i> Siswa.....	48
Tabel 4.3. Rata-Rata Nilai Rapor Matematis Siswa.....	49
Tabel 4.4. Disposisi Matematis Siswa	60
Tabel 4.5. Hasil Tes Mengenai Proses Berpikir Kritis dan Kreatif.....	64
Tabel 4.6. Kata Kunci dari Hasil Observasi Disposisi Matematis Siswa.....	75
Tabel 4.7. Kata Kunci dari Hasil Wawancara Tak Terstruktur Siswa	78
Tabel 4.8. Kata Kunci dari Hasil Angket Disposisi Matematis Siswa.....	77
Tabel 4.9. Kata Kunci dari Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	92
Tabel 4.10. Kata Kunci dari Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa ..	93
Tabel 4.11. Kata Kunci dari Hasil Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	94
Tabel 4.12. Kata Kunci dari Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa	112
Tabel 4.13. Kata Kunci dari Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa	113
Tabel 4.14. Kata Kunci dari Hasil Wawancara Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Berpikir Penelitian	33
Gambar 3.1. Tahap Analisis Pendekatan Kualitatif (Sugiyono, 2017)	41
Gambar 4.1. Subjek sedang memainkan <i>game Pythagorea</i> di <i>smartphone</i>	52
Gambar 4.2. Hasil Pekerjaan Siswa 1 (<i>Pythagorea</i>)	53
Gambar 4.3. Hasil Pekerjaan Siswa 2 (<i>Pythagorea</i>)	53
Gambar 4.4. Hasil Pekerjaan Siswa 3 (<i>Pythagorea</i>)	54
Gambar 4.5. Hasil Pekerjaan Siswa 4 (<i>Pythagorea</i>)	54
Gambar 4.6. Hasil Pekerjaan Siswa 1 (<i>Euclidea</i>)	55
Gambar 4.7. Hasil Pekerjaan Siswa 1 (<i>Euclidea</i>)	55
Gambar 4.8. Hasil pekerjaan siswa pada misi 2.7 <i>game: X-Section</i>	57
Gambar 4.9. Hasil pekerjaan siswa pada misi 2.1 <i>game: X-Section</i>	59
Gambar 4.10. Subjek sedang mengerjakan tes	63
Gambar 4.11. Jawaban siswa yang memperlihatkan indikator menginterpretasi	69
Gambar 4.12. Jawaban siswa yang memperlihatkan indikator menganalisis	69
Gambar 4.13. Jawaban siswa yang memperlihatkan indikator mengevaluasi	70
Gambar 4.14. Kesimpulan tepat dan memperlihatkan indikator menginterpretasi (1)	70
Gambar 4.15. Kesimpulan tepat dan memperlihatkan indikator menginterpretasi (2)	70
Gambar 4.16. Kesimpulan yang tidak tepat	71
Gambar 4.17. Jawaban siswa yang memperlihatkan indikator <i>fluency</i>	71
Gambar 4.18. Jawaban siswa yang memperlihatkan indikator <i>flexibility</i>	72
Gambar 4.19. Jawaban siswa yang memperlihatkan indikator <i>originality</i>	73
Gambar 4.20. Jawaban siswa yang memperlihatkan indikator <i>elaboration</i>	73
Gambar 4.21. Subjek dan peneliti dalam proses wawancara	74
Gambar 4.22. Hasil <i>Open Coding</i> Data Disposisi Matematis	79
Gambar 4.23. Hasil <i>Axial Coding</i> Data Disposisi Matematis	86
Gambar 4.24. Hubungan Kategori pada <i>Selective Coding</i> Data Disposisi Matematis	87
Gambar 4.25. Hasil <i>Open Coding</i> Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	99

Gambar 4.26. Hasil <i>Axial Coding</i> Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	106
Gambar 4.27. Hubungan Kategori pada <i>Selective Coding</i> Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	106
Gambar 4.28. Hasil <i>Open Coding</i> Data Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	120
Gambar 4.29. Hasil <i>Axial Coding</i> Data Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	126
Gambar 4.30. Hubungan Kategori pada <i>Selective Coding</i> Data Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	127

DAFTAR LAMPIRAN

INSTRUMEN PENELITIAN	148
Lampiran 1. Kisi-Kisi Angket Intensitas Bermain <i>Game</i>	148
Lampiran 2. Angket Intensitas Bermain <i>Game</i>	149
Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	151
Lampiran 4. Kisi-Kisi Angket Disposisi Matematis	157
Lampiran 5. Angket Disposisi Matematis.....	158
Lampiran 6. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	160
Lampiran 7. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	168
Lampiran 8. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	170
Lampiran 9. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis	176
Lampiran 10. Pedoman Wawancara	178
Lampiran 11. Lembar Validasi	182
DATA PENELITIAN	186
Lampiran 12. Hasil Validasi Instrumen	186
Lampiran 13. Hasil Angket Intensitas Bermain <i>Game</i>	198
Lampiran 14. Hasil Angket Disposisi Matematis	204
Lampiran 15. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif.....	206
Lampiran 16. Transkrip Wawancara Tes Kemampuan Berpikir Kritis & Kreatif	248
DOKUMENTASI DAN SURAT-SURAT	299
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian.....	299
Lampiran 18. Surat Permohonan Izin Penelitian	303
Lampiran 19. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	304

DAFTAR PUSTAKA

- Agbonifo, O.C. dan Onu, O.P. (2017). Development Of a Digital Game-Based Algebraic Learning System. *International Journal of Scientific & Engineering Research* Vol 8 Issue 12.
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning Methods and Development*. 3rd. ed. Massachusetts: Allyn & Bacon A Pearson Education Company.
- Andang, I. (2009). *Education Games Menjadi Cerdas dan Ceria dengan Permainan Edukatif*. Yogyakarta: Pilar Media
- Andiyana, M. A., Maya, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, Vol.1(3).
- Anku, S.E., (1996), Fostering Student's Disposition Toward Mathematics: A Case from a Canadian University, *Journal Edition*, Vol 116.
- Arikunto, S.. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta
- Asnawir dan Usman (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Azwar, S. (2016). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Basri, H. (2014). *Using qualitative research in accounting and management studies: not a new agenda*. *Journal of US-China Public Administration*, October 2014, Vol.11, No.10, 831-838. DOI: 10.17265/1548-6591/2014.10.003.
- Bart, W. M., Hokanson, B., Sahin, I., & Abdelsamea, M. A. (2015). *An investigation of the gender differences in creative thinking abilities among 8th and 11th grade students*. *Thinking Skills and Creativity*, 17-24.
- Brezovszky, B., et.al. (2019). Effects of a mathematics game-based learning environment on primary school students' adaptive number knowledge. *Computers & Education*, 128, 63–74. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.011>

- Brown, F. (2020). Can't Wait to Learn: A quasi-experimental mixed-methods evaluation of a digital game-based learning programme for out-of-school children in Sudan. *Journal of Development Effectiveness*.
- Bloom, B. S. dkk. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Handbook I Cognitive Domain*. New York: Longmans, Green and Co.
- Cahyar, R. N. (2015). *Pembuatan Game Edukasi Pemberantasan Koruptor Berbasis 3D Menggunakan Unity 3D*. Tugas Akhir. UNS: Tidak Diterbitkan.
- Cahyo, N. D. (2016). *Pengembangan Media Digital Games Based Learning (DGBL) pada Materi Operasi Himpunan Matematika Kelas VII di SMP Negeri 9 Semarang*. Skripsi. UNNES: Tidak Diterbitkan.
- Chukwuyenum, A. N. (2013). Impact of Critical thinking on Performance in Mathematics among Senior Secondary School Students in Lagos State. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME) eISSN: 2320-7388, p-ISSN: 2320-737X Volume 3, Issue 5, 18-25*
- Chun, M., et.al. (2014). Effects of digital game-based learning on students' self-efficacy, motivation, anxiety, and achievements in learning mathematics. *Journal of Computers in Education Vol 1 (2-3): 151-166*.
- Damarjati, S. dan Miatun, A. (2021). Pengembangan *Game* Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kritis. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Vol. 4(2). 164-175*
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No 41 Tahun 2005 Tentang Standar Proses*. Jakarta: Depdiknas.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: Sn Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. Online. Tersedia di http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf.
- Fardani, Z & Surya, E. (2017). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Membangun Karakter Bangsa*. <https://www.researchgate.net/publication/321780441>

- Filsaime, D.K. (2008). *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Glaser, B. G., and Strauss, A. L. (1967). *Discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine Pub. Co.
- Gok, M. dan Inan, M. (2021). Sixth-grade students' experiences of a digital game-based learning environment: A didactic analysis. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education* Vol 6, Issue 2, April 2021: 142-15.
- Hamalik, O. (1994). *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Hung, C.-M., Huang, I., & Hwang, G.-J. (2014). Effects of Digital Game-Based Learning on Students' Self-Efficacy, Motivation, Anxiety, and Achievements in Learning Mathematics. *Journal of Computers in Education, 1*, 151–166. <https://doi.org/10.1007/s40692-014-0008-8>
- Imron, M. A. (2019). *Efektifitas Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Berbantu Media Pembelajaran Berbasis Android Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Kelas VII*. Skripsi. UNNES: Tidak Diterbitkan.
- Jacob, S.M. (2012). Mathematical Achievement and Critical Thinking Skills in Asynchronous Discussion Forums. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 31* (2012), 800 – 804
- Johnson, E. B. (2014). *CTL Contextual Teaching & Learning*. Bandung: Kaifa Learning.
- Kamdhi, J. (2013). *Terampil Berwicara*. Jakarta: Grasindo.
- Karki, T., et.al. (2021). Improving Rational Number Knowledge Using The NanoRoboMath Digital Game. *Educational Studies in Mathematics*.
- Kemdikbud. (2014). *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Paparan wakil menteri pendidikan dan kebudayaan RI.
- Kemdikbud. (2016). *Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah*.
- Kolb, A.Y. and Kolb, D.A. (2005) Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of management learning & education, 4* (2), pp.193-212.

- Kretschmann, R. (2012). Digital Sport-Management Games and Their Contribution to Prospective Sport-Managers' Competence Development. *Advances in Physical Education*, 2(4): p. 179-186, 2012.
- Ku, O., et.al. (2014). The Effects of Game-Based Learning on Mathematical Confidence and Performance: High Ability vs. Low Ability. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(3), 65–78.
- Leyton dan Shoham. (2008). *Essentials of Games Theory*. United States of America: Morgan & Claypool.
- Lincoln, Y. S. dan Egon G. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. California: Sage.
- Mahardika, G. dan Anwar, H.. (2018). Digital Game Based Learning Untuk Pembelajaran Aritmatika Bagi Penyandang Tunanetra. *Teknoin* Vol. 24 No. 1 Maret 2018: 41-54.
- Marsinia, W. dan Rahmi, D. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas. *Journal for Research in Mathematic Learning Vol 1 No 2*. 153-160.
- Maxwell, J.C. (1995). *Mengembangkan Kepemimpinan di Dalam Diri Anda*. Terjemahan oleh Anton Adiwiyoto. Jakarta: Binarupa Aksara.
- McCusker, K., & Gunaydin, S. (2015). *Research using qualitative, quantitative or mixed methods and choice based on the research*. Perfusion. DOI: 10.1177/0267659114559116
- Miles, B. M. dan Huberman, M. (2007). *Analisis Data Kualitatif Buku Sumber Tentang Metode Metode Baru*. Terjemahan Cecep Rohendi. Jakarta: UIP
- Mohamed, Z. M., Majid, A. H., & Ahmad, N. (2010). *Tapping new possibility in accounting research, in qualitative research in accounting, Malaysian case*. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Moleong, L. J. (2013). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Munandar, U.. (2012). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Naryaningsih, P.D. (2018). *Pengembangan Multiplayer Game Untuk Melatihkan Kemampuan Koneksi Dan Disposisi Matematis*. Skripsi. UIN Sunan Ampel: Tidak Diterbitkan.
- Nasution, E.Y. P. (2016). Analisis terhadap Disposisi Matematis Siswa SMK pada Pembelajaran Matematika, *Jurnal Logaritma 4(1)*,
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Neumann, J. V. and Morgenstern, O. (1955). *Theory of Games and Economic Behavior, 3rd Ed.* USA: Princeton.
- Neys, J., et al. (2012). *Poverty is not a game: behavioral changes and long term effects after playing PING*. In 13th annual conference on the International Speech Communication Association. Portland.
- Nunez, C. E., et al. (2013). Improving arithmetic skills through gameplay: assessment of the effectiveness of an educational game in terms of cognitive and affective learning outcomes. *Information sciences*, 246, 19-31.
- Nuraini, C. K., et.al. (2020). Game Based Learning for Autism in Learning Mathematics. *International Journal of Advanced Science and Technology* Vol. 29, No. 5, (2020): 4684 – 4691.
- O'Rourke, J., Main, S., & Ellis, M. (2013). "It doesn't seem like work; it seems like good fun": Perceptions of primary students on the use of handheld game consoles in mathematics classes. *Technology, Pedagogy and Education*, 22(1), 103–120. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2012.733537>
- Pertiwi, W. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik SMK pada Materi Matriks. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 821–831.
- Peter, E. E. (2012). Critical thinking: Essence for teaching mathematics and mathematics problem solving skills. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5(3): 39-43.
- Ramadhan, H. F., Sitorus, S. H., & Rahmayuda, S. (2019). Game Edukasi Pengenalan Budaya Dan Wisata Kalimantan Barat Menggunakan Metode Finite State Machine Berbasis Android. *Jurnal Komputer dan Aplikasi*. 07(1), 108-119

- Safitri, R. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Connecting Organizing Reflecting Extending (Core) Berbantuan Game Based Learning (GBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Disposisi Matematis*. Skripsi. UIN Raden Intan: Tidak Diterbitkan.
- Sanaky, A.H. (2013). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba.
- Santoso, M. (2019). Rancang Bangun Game Edukatif Duta Indonesia (Dadu dan Peta) Indonesia. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 11(1), 20-31
- Sanusi, A. M., Septian, A., & Inayah, S. (2020). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dengan Menggunakan Education Game Berbantuan Android pada Barisan dan Deret. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 511–520.
- Siew, P. H. (2018). Pedagogical change in mathematics learning: Harnessing the power of digital game-based learning. *Educational Technology & Society*, 21(4), 259–276
- Strauss, A. dan Corbin, J., (2013), *Dasar-dasar Penelitian Kualitatif: Tata Langkah dan Teknik Teknik Teoritisasi Data*. Diterjemahkan oleh Muttaqin dan Shodiq. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sudijono, A. (2011). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfa Beta.
- Sumarmo, U. (2013). *Berpikir dan Disposisi Matematik Serta. Pembelajarannya*. Kumpulan Makalah. FMIPA UPI. Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Sun, L., et.al. (2020). Primary School Students' Perceptions of Scaffolding in Digital Game-Based Learning in Mathematics. *Learning Culture and Social Interaction* Vol 28 No 4.
- Sunaryo, W. (2013). *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Surya, M. (2015). *Strategi Kognitif dalam Proses Pembelajaran*. Bandung: Alfa Beta.

- Švecová, V., Rumanova, L., and Pavlovičová, G.. (2016) Support of Pupil's Creative Thinking in Mathematical Education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences 116*: 1715-1719.
- Syahputra, E. (2011), *Improving Spatial Ability and Mathematics Disposition of SMP Students with PMRI Approach to Learning Geometry Using Computer. International Proceeding: "Excellent Practice Pedagogic"*, Bandung: RIZQI Press.
- Syam, S. (2015). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Yogyakarta: Zanafa Publishing.
- Tokac, U., Novak, E., & Thompson, C. G. (2019). Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35, 407–420. <https://doi.org/10.1111/jcal.12347>
- Widiani, T. (2016). *Penerapan Pendekatan Saintifik dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Berpikir Kreatif Siswa*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Yusof, S., et.al. (2014). Digital Game-Based Learning for Remedial Mathematics Students: A New Teaching and Learning Approach in Malaysia. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering* Vol 9 (11):112-117.
- Zamroni & Mahfudz. (2009). *Panduan Teknis Pembelajaran yang Mengembangkan Critical Thinking*. Jakarta: Depdiknas.