

**PENGEMBANGAN *MATHEMATICAL COMIC* UNTUK PENCAPAIAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN
KONFIRMASI NORMA SOSIOMATEMATIKA**

DISERTASI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat Memperoleh Gelar Doktor
Pendidikan Matematika



**Oleh
Sri Adi Widodo
1605254**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

**PENGEMBANGAN *MATHEMATICAL COMIC* UNTUK PENCAPAIAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN
KONFIRMASI NORMA SOSIOMATEMATIKA**

Oleh
Sri Adi Widodo

Dr., Universitas Pendidikan Indonesia, 2020
M.Pd, Universitas Sebelas Maret, 2010

Sebuah disertasi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Doktor Pendidikan (Dr.) pada Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA

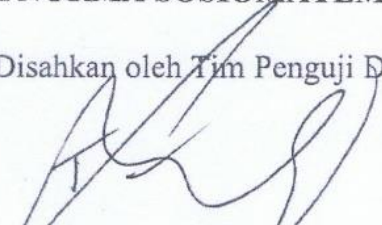
© Sri Adi Widodo, 2020
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2020

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Disertasi ini tidak boleh diperbanya seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

SRI ADI WIDODO

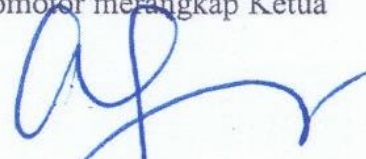
**PENGEMBANGAN *MATHEMATICAL COMIC* UNTUK PENCAPAIAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN
KONFIRMASI NORMA SOSIOMATEMATIKA**

Disetujui dan Disahkan oleh Tim Penguji Disertasi




Prof. Drs. Turmudi, M.Sc. M.Ed, Ph.D

Promotor merangkap Ketua



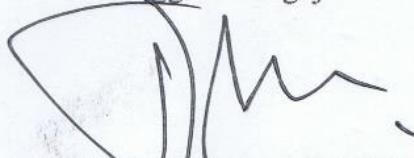
Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes

Co-Promotor, merangkap Sekertaris



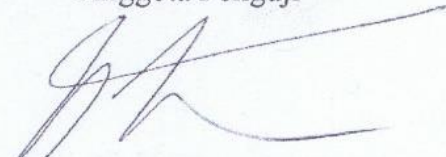
Prof. H. Yaya S. Kusuma, Ph.D

Anggota Penguji



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si

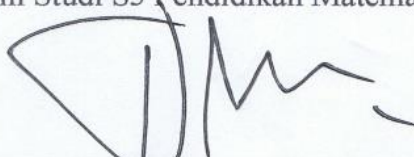
Anggota Penguji



Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd

Penguji Luar

Mengetahui
Ketua Program Studi S3 Pendidikan Matematika SPs UPI



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si

NIP. 196401171992021001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Pengembangan *Mathematical Comic* Untuk Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Konfirmasi Norma Sosiomatematika” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan pelanggaran etika keilmuan dan klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 31 Desember 2019
Yang Membuat Pernyataan,

Sri Adi Widodo

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Illahi Robbi yang telah memberikan kesempatan, kekuatan, petunjuk, dan bimbingan dan pertolongan untuk menyelesaikan disertasi ini. Judul disertasi ini adalah “Pengembangan *Mathematical Comic* Untuk Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Konfirmasi Norma Sosiomatematika”.

Penyelesaian disertasi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang dalam kesempatan ini tidak semuanya dapat disebutkan satu persatu. Untuk itu, dari lubuk hati yang paling dalam penulis menghaturkan terima kasih yang setulus-tulusnya seraya mendoakan kiranya bantuan dan jasa baik yang telah diberikan merupakan amal soleh disisi-Nya. Pada kesempatan ini penulis secara khusus menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Turmudi, M.Sc., M.Ed., Ph.,D., selaku promotor sekaligus Pembimbing akademik yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan arahan-arahan dengan seksama, serta memberikan dukungan moral yang terus menerus kepada penulis sehingga tetap bersemangat dalam menyelesaikan disertasi. Semoga amal baiknya mendapat ridho dari Allah SWT
2. Bapak Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes., Selaku ko-promotor yang selalu memberikan inspirasi tentang gagasan-gagasan pembelajaran, mengingatkan dan membimbing penulis agar teliti dan detail dalam penyusunan disertasi ini. Semoga selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan.
3. Istri tercinta yang memberikan dukungan langsung maupun tidak langsung baik material maupun moril khususnya dalam mendoakan penulis agar sukses menyelesaikan studinya. Semoga Allah SWT selalu memberikan kekuatan dan kesabaran.
4. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan, sehingga penulis mendapatkan kelancaran dalam menyelesaikan disertasi. Semoga Allah SWT selalu memberikan limpahan kesehatan dan keberkahan semasa hidupnya.
5. Anak-anakku tersayang, yang rela penulis tinggalkan selama studi. Semoga menjadi anak yang bertakwa, selalu menjalankan perintah Allah SWT serta berguna bagi masyarakat dan agama.
6. Bapak Direktur Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, Ketua Program Program Studi Pendidikan Matematika, beserta Bapak Ibu dosen yang telah membimbing penulis selama mengikuti kuliah di Program Studi Pendidikan Matematika. Semoga Allah SWT selalu melindungi Bapak dan Ibu.
7. Bapak Rektor, Dekan FKIP Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, beserta jajarannya yang telah memberikan ijin bagi penulis untuk melanjutkan studi serta memberikan dorongan baik secara moril maupun material dalam penyelesaian studi. Semoga selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan.
8. Bapak Direktur Program Pasca Sarjana Kependidikan, yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun material dalam penyelesaian studi. Semoga selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan
9. Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, terimakasih atas do'a dan dukungannya. Semoga Allah SWT selalu memberikan yang terbaik kepada Bapak dan Ibu.

10. Para sahabat dan teman-teman angkatan 2016 yang telah berjuang bersama menempuh pendidikan di S3 Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia program studi Pendidikan Matematika. Terimakasih atas kerjasama dan kekompakan dalam belajar dan berbagi ilmu. Semoga silaturahmi kita tetap terjaga.
11. Seluruh staf non edukatif SPs UPI yang telah memberikan segala bantuan administrasi selama penulis menempuh S-3 dan penulisan disertasi ini. Semoga Allah SWT selalu melindungi Bapak dan Ibu.

Penulis menyadari bahwa disertasi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritikan dan saran yang konstruktif sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap disertasi dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pendidikan, khususnya pendidikan matematika.

Bandung, Desember 2019

PENGEMBANGAN *MATHEMATICAL COMIC* UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KONFIRMASI NORMA SOSIOMATEMATIKA

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan (1) mendapatkan media *mathematical comic* untuk pencapaian kemampuan memecahkan masalah matematis dan mengkonfirmasi norma sosiomatematika; (2) Mengetahui tanggapan guru dan siswa terhadap *mathematical comic* yang telah didesain; (3) mengetahui perbedaan kemampuan memecahkan masalah matematis antara siswa yang menggunakan *mathematical comic* dengan yang tidak menggunakannya; (4) mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis antara perkembangan kognitif kongkrit, transisi dan formal, setelah menggunakan *mathematical comic*; (5) mengkonfirmasi aspek pengalaman matematis, penjelasan matematis, perbedaan matematis dan komunikasi matematis dapat membangun norma sosiomatematika; dan (6) mengetahui sosiograph yang terbentuk dari norma sosiomatematika. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan yang mengacu pada tahapan pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) diperoleh dua buku *mathematical comic* yang dikembangkan dengan mendekati konteks matematika yang bersifat abstrak menjadi matematika yang mudah dipahami oleh siswa. (2) Tanggapan siswa dan guru terhadap *mathematical comic* yang telah didesain berada pada kategori sangat baik. (3) Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah segiempat dengan menggunakan *mathematical comic* lebih baik jika dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan *mathematical comic*. (4) Setelah menggunakan media *mathematical comic*, diperoleh bahwa kemampuan memecahkan masalah matematis pada siswa dengan perkembangan kognitif transisi dan kongkrit lebih baik jika dibandingkan dengan perkembangan kognitif formal. (5) secara umum bahwa aspek pengalaman matematis, penjelasan matematis, perbedaan matematis dan komunikasi matematis dapat membangun norma sosiomatematik. (6) sosiograph yang terbentuk dari norma sosiomatematika pada siswa kelas VII, terbagi menjadi 5 kelompok yang berpusat pada siswa nomor 20, 22, 19, 23, dan 27.

Kata Kunci : *Mathematical Comic*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Norma Sosiomatematika, Perkembangan Kognitif Piaget.

DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL COMIC FOR ATTAINMENT MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING AND CONFIRMATION OF SOSIOMATHEMATICAL NORM

ABSTRACT

This study aims (1) to obtain mathematical comic media for the achievement of the ability to solve mathematical problems and confirm sociomathematics norms; (2) to determine the response of teachers and students to Mathematical comics that have been designed; (3) to determine differences in the ability to solve mathematical problems between students who use mathematical comics and those who do not use them; (4) to determine the ability of students to solve mathematical problems between concrete cognitive development, transition, and formal, after using mathematical comics; (5) to confirm aspects of mathematical experience, mathematical explanations, mathematical differences, and mathematical communication can build sociomathematical norms; (6) to determine the sociograph that is formed from sociomathematical norms. The research method used is development research, which refers to the stages of defining, designing, developing, and disseminating. The results showed that (1) two mathematical comic books were developed, which brought the abstract mathematical context closer to mathematics that was easily understood by students; (2) Student and teacher responses to mathematical comics that have been designed are in the excellent category; (3) The ability of students to solve quadrilateral problems using mathematical comics is better when compared to students who do not use mathematical comics; (4) After using mathematical comic media, it is found that the ability to solve mathematical problems in students with cognitive and transition cognitive development is better when compared to formal cognitive development; (5) in general that aspects of mathematical experience, mathematical explanations, mathematical differences, and mathematical communication can build sociomathematical norms; and (6) Sociograph, which is formed from sociomathematical norms in grade VII students, is divided into five groups, which are centered on students numbers 20, 22, 19, 23, and 27.

Keyword : *Mathematical Comic*, Mathematical Problem Solving Ability, Sociomathematical Norm, Cognitif Development of Piaget.

DAFTAR ISI

Cover	i
Halaman Hak Cipta	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan	iv
Kata Pengantar	v
Abstrak	vii
Abstract	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan Penelitian	15
1.4 Manfaat Penelitian	15

BAB II KAJIAN TEORI

2.1 Kemampuan Memecahkan Masalah Matematis	16
2.2 Norma Sosiomatematika.....	28
2.3 Komik	40
2.4 Peranan <i>Mathematical Comic</i> Bagi Siswa Pada Perkembangan Fase Transisi	48
2.5 Peranan <i>Mathematical Comic</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah.....	56
2.6 Peranan Media Visual untuk Mengembangkan Norma Sosiomatematika	61
2.7 Penelitian yang Relevan	64

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian	68
------------------------------	----

3.2. Prosedur Pengembangan	69
3.3. Desain Penelitian	74
3.4. Tempat dan Jadwal Penelitian	76
3.5. Subyek Penelitian	77
3.6. Instrumen Penelitian	80
3.7. Prosedur Penelitian	84
3.8. Teknik Analisis Data	86

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Temuan	102
4.2 Pembahasan.....	202
4.3 Kelemahan Penelitian	235

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	236
5.2 Implikasi	237
5.3 Rekomendasi	237

DAFTAR PUSTAKA	239
----------------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Antara Norma Sosial dan Norma Sosiomatematik	32
Tabel 2.2	Indikator Norma Sosiomatematik	37
Tabel 2.3	Perbedaan Kartun, Komik dan Karikatur.....	44
Tabel 3.1	Hubungan Tahapan Penelitian, Kegiatan Penelitian dan Indikator Pencapaian Kegiatan Penelitian	84
Tabel 3.2	Tabel Kriteria Kemampuan Memecahkan Masalah Matematis	90
Tabel 3.3	Kriteria Tingkat Respon Guru dan siswa Terhadap Media <i>Mathematical Comic</i>	93
Tabel 3.4	Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalur	94
Tabel 3.5	Rangkuman Analisis Variansi Satu Jalur	95
Tabel 3.6	Kriteria <i>Goodness of Fit</i> (GOF) dengan Menggunakan Lisrell.....	98
Tabel 3.7	Hubungan Tujuan Penelitian, Intrumen Penelitian yang Dibutuhkan, Teknik Analisis Data, dan Jenis Uji Statistik.....	100
Tabel 4.1	Hasil Pengembangan Kompetensi Dasar, Materi pembelajaran dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	103
Tabel 4.2	Subyek Siswa untuk Karakteristik Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah	107
Tabel 4.3	Rangkuman Kesalahan Siswa dalam Memahami Masalah.....	109
Tabel 4.4	Rangkuman Kesalahan Siswa Dalam Merencanakan untuk Menyelesaikan Masalah.....	114
Tabel 4.5	Rangkuman Kesalahan Siswa dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah	131
Tabel 4.6	Hasil <i>Test Logical of Operations</i>	135
Tabel 4.7	Hasil Perhitungan Uji-t Satu Sampel dengan menggunakan IBM <i>SPSS Statistic</i> Versi 24	160
Tabel 4.8	Perbaikan Instrumen Tes Pemecahan Masalah	161
Tabel 4.9	Ringkasan Angket Respon Siswa Terhadap <i>Mathematical Comic</i> ...	164
Tabel 4.10	Ringkasan Hasil Angket Respon Guru Terhadap <i>Mathematical Comic</i>	165

Tabel 4.11	Desain Analisis Faktorial Variansi Dua Jalur	168
Tabel 4.12	Ringkasan Perhitungan Uji Asumsi Normalitas.....	168
Tabel 4.13	Ringkasan Perhitungan Uji Asumsi Homogenitas Variansi.....	170
Tabel 4.14	Statistik Deskripsi Data Kemampuan Memecahkan Masalah Berdasarkan Kelompok Perlakuan.....	172
Tabel 4.15	Ringkasan Analisis Satu Jalur Antar Kelompok Perlakuan dengan Menggunakan IBM <i>SPSS Statistic</i> Versi 24.....	173
Tabel 4.16	Uji Pasca Anava satu jalur dengan menggunakan IBM SPSS Statistik Versi 24.....	174
Tabel 4.17	Statistika Deskripsi Data Kemampuan Memecahkan Masalah Berdasarkan Perkembangan Kognitif.....	175
Tabel 4.18	Ringkasan Uji Kruskall-Wallis Secara Keseluruhan dengan menggunakan IBM SPSS Statistik Versi 24.....	176
Tabel 4.19	Ringkasan <i>Multiple Comparison</i> Untuk Uji <i>Post Hoc Kruskall-Wallis</i>	179
Tabel 4.20	Statistika Deskripsi Kemampuan Memecahkan Masalah Berdasarkan Perkembangan Kognitif Setelah Menggunakan <i>Mathematical Comic</i>	180
Tabel 4.21	Ringkasan Uji Kruskall-Wallis setelah menggunakan <i>Mathematical Comic</i> dengan menggunakan IBM SPSS <i>Statistic</i> Versi 24.....	181
Tabel 4.22	Ringkasan <i>Multiple Comparison</i> untuk Uji <i>Post Hoc Kruskall-Wallis</i> Setelah menggunakan <i>Mathematical Comic</i>	185
Tabel 4.23	Uji Validitas <i>Second Order Confirmatory Factor Analysis</i>	188
Tabel 4.24	Rangkuman Reliabilitas <i>Second Order Confirmatory Factor Analysis</i>	189
Tabel 4.25	Uji Validitas <i>First Order Confirmatory Factor Analysis</i>	190
Tabel 4.26	Uji Validitas <i>First Order Confirmatory Factor Analysis</i>	191
Tabel 4.27	Rangkuman <i>Goodness of Fit</i>	191
Tabel 4.28	Uji Validitas <i>Second Order Confirmatory Factor Analysis</i> Hasil Modifikasi.....	194

Tabel 4.29	Rangkuman Reliabilitas <i>Second Order Confirmatory Factor Analysis</i> Hasil Modifikasi	195
Tabel 4.30	Uji Validitas <i>First Order Confirmatory Factor Analysis</i> Hasil Modifikasi.....	196
Tabel 4.31	Uji Validitas <i>First Order Confirmatory Factor Analysis</i> Hasil Modifikasi.....	196
Tabel 4.32	Rangkuman <i>Goodness of Fit</i> Hasil Modifikasi	197

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sosiograph.....	36
Gambar 2.2	Kriteria Pemilihan Media.....	50
Gambar 3.1	Rencana Penelitian dengan Menggunakan Metode RND	71
Gambar 3.2	Diagram Jalur <i>Confirmatory Factor Analysis</i> Norma Sosiomatematika.....	98
Gambar 4.1	Jawaban Subyek K2 dalam Memahami Masalah Pertama	107
Gambar 4.2	Jawaban Subyek K2 dalam Memahami Masalah Kedua.....	108
Gambar 4.3	Jawaban Subyek T3 Dalam Memahami Masalah Pertama.....	108
Gambar 4.4	Jawaban Subyek T3 dalam Memahami Masalah Kedua.....	108
Gambar 4.5	Jawaban Subyek F1 dalam Memahami Masalah Pertama.....	109
Gambar 4.6	Jawaban Subyek F3 Dalam Memahami Masalah Pertama.....	109
Gambar 4.7	Jawaban Subyek F3 dalam Memahami Masalah Kedua.....	109
Gambar 4.8	Sketsa Gambar Jajargenjang untuk Masalah Pertama.....	115
Gambar 4.9	Jawaban Subyek K1 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Matematis Pertama.....	117
Gambar 4.10	Jawaban Subyek K1 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Kedua	118
Gambar 4.11	Jawaban Subyek K2 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Pertama.....	119
Gambar 4.12	Jawaban Subyek K2 Dalam Melaksanakan Rencana Untuk Menyelesaikan Masalah Kedua.....	120
Gambar 4.13	Jawaban Subyek T1 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Pertama.....	121
Gambar 4.14	Jawaban Subyek T1 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Kedua.....	122
Gambar 4.15	Jawaban Subyek T2 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Pertama.....	123
Gambar 4.16	Jawaban Subyek T2 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Kedua	124

Gambar 4.17	Jawaban Subyek T3 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Pertama	125
Gambar 4.18	Jawaban Subyek T2 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Kedua.....	126
Gambar 4.19	Jawaban Subyek F1 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Pertama.....	127
Gambar 4.20	Jawaban Subyek F1 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Kedua.....	128
Gambar 4.21	Jawaban Subyek F2 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Pertama	129
Gambar 4.22	Jawaban Subyek F2 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Kedua.....	129
Gambar 4.23	Jawaban Subyek F3 dalam Melaksanakan Rencana untuk Menyelesaikan Masalah Pertama.....	130
Gambar 4.24	Jawaban Subyek F3 Dalam Melaksanakan Rencana Untuk Menyelesaikan Masalah Kedua.....	130
Gambar 4.25	Kriteria Pemilihan Media.....	140
Gambar 4.26	Satu Frame Pada Komik	145
Gambar 4.27	Contoh Konteks Pada Komik Indahnya Bangun Datar.....	147
Gambar 4.28	Contoh konteks Jajar Genjang dan Trapesium.....	148
Gambar 4.29	Contoh Konteks Belah Ketupat.....	148
Gambar 4.30	Jalur Model <i>Second Order Confirmatory Factor Analysis</i>	187
Gambar 4.31	Jalur <i>Second Order Confirmatory Factor Analysis</i> Hasil Modifikasi	193
Gambar 4.32	<i>Networking</i> Sosiograph Dalam Norma Sosiomatematika.....	233

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Penelitian	258
Lampiran 2. Lembar Validasi <i>Mathematical Comic</i>	259
Lampiran 3. Instrumen Tes Pemecahan Masalah	273
Lampiran 4. Instrumen Lembar Observasi Norma Sosiomatematika.....	298
Lampiran 5. Angket Pertemanan/Persahabatan	299
Lampiran 6. Angket Respon	300
Lampiran 7. <i>Test of Logical Operations</i>	304
Lampiran 8. Hasil <i>Test of Logical Operations</i>	309
Lampiran 9. Hasil Validasi Instrumen	312
Lampiran 10. Hasil Validasi <i>Mathematical Comic</i>	313
Lampiran 11. Hasil Respon Guru Terhadap <i>Mathematical Comic</i>	352
Lampiran 12. Hasil Respon Siswa Terhadap <i>Mathematical Comic</i>	353
Lampiran 13. <i>Development Testing</i>	356
Lampiran 14. Data Tes Pemecahan Masalah dan Perkembangan Kognitif	360
Lampiran 15. Uji Asumsi untuk Normalitas	366
Lampiran 16. Uji Asumsi Untuk Uji Homogenitas Variansi	402
Lampiran 17. Perhitungan Analisis Variansi Satu Jalur	410
Lampiran 18. Uji Statistik Nonparametrik.....	418
Lampiran 19. <i>Confirmatory Factor Analysis</i>	430
Lampiran 20. Sosiograph	458

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, I. M. S., Meter, I. G., & Kristiantari, M. G. R. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Rme Berbantuan Media Semi Konkret Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus 8 Kecamatan Gianyar, Kabupaten Gianyar Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganessa*, 2(1), 1–11.
- Agustiawan, R., Uno, Ha. B., & Ismail, Y. (2013). Analisis Kesalahan Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Pembelajaran Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *KIM Fakultas Matematika Dan IPA*, 1(1), 1–12.
- Aiken, L. H., & Patrician, P. A. (2000). Measuring Organizational Traits of Hospitals: The Revised Nursing Work Index. *Nursing Research*, 49(3), 146–153. <https://doi.org/10.1097/00006199-200005000-00006>
- Aiken, L. R. (1980). Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955–959. <https://doi.org/10.1177/001316448004000419>
- Aiken, L. R. (1999). *Personality Assessment: Methods and Practices*. Hogrefe & Huber Publishers.
- Aisyah, N. (2008). Pendekatan Pemecahan Masalah Matematika. In *Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar* (pp. 1–34). Yogyakarta: UNY.
- Akker, J. van den. (1999). Principles and Methods of Development Research. In *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 1–14). Kluwer. https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7_18
- Al-Fayoumi, M., Banerjee, S., & Mahanti, P. (2009). Analysis of Social Network Using Clever Ant Colony Metaphor. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 29, 970–974. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Analysis+of+Social+Network+Using+Clever+Ant+Colony+Metaphor#0>
- Alexander, R. A., Scozzaro, M. J., & Borodkin, L. J. (1989). Statistical and Empirical Examination of the Chi-Square Test for Homogeneity of Correlations in Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 106(2), 329–331.
- Alhaddad, I. (2012). Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Pada Konsep Kekekalan Panjang. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika*, 1(1), 31–44.
- Ali, M. (2009). Pengembangan Media pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik. *Jurnal Edukasi@ Elektro*, 5(1), 11–18.
- Almanasreh, E., Moles, R., & Chen, T. F. (2019). Evaluation of Methods Used for Estimating Content Validity. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 15(2), 214–221. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2018.03.066>
- Angkowo, R., & Kosasih, A. (2007). *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia Widiasarana.
- Angraini, Y., Sartono, B., & Kusumaningrum, D. (2012). Penggunaan Sociogram Untuk Mengidentifikasi Pola Jaringan Sosial Pembelajaran Mandiri Mahasiswa. *Forum Statistika dan Komputasi: Indonesian Journal of Statistics*, 17(1), 15–20.

- Anisa, W. N. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Untuk Siswa SMP Negeri di Kabupaten Garut. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(1).
- Anwar, S. (2016). Teori Peningkatan Norma dalam Usul Fikih. *Asy-Syir'ah*, 50(1), 141–167.
- Arnidha, Y. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bilangan Cacah. *E-DuMath Volume*, 1(1), 52–63.
- Artini, A. A. A. S. V., Sujana, I. W., & Wiyasa, I. K. N. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Scramble Berbantuan Media Semi Konkret Terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V SD Gugus Kapten Kompiang Sujana. *Mimbar PGSD Undiksha*, 2(1).
- Aryanti, D., Zubaidah, & Nursangaji, A. (2013). Kemampuan Representasi Matematis Menurut Tingkat Kemampuan Siswa Pada Materi Segi Empat di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1).
- Aryuntini, N., Astuti, I., & Yuliana, Y. G. S. (2019). Development of Learning Media Based on VideoScribe to Improve Writing Skill for Descriptive Text of English Language Study. *JETL (Journal of Education, Teaching and Learning)*, 3(2), 187.
- Asikin, N., & Daningsih, E. (2017). Development Audio-Visual Learning Media of Hydroponic System on Biotechnology Topik For Senior High Schools. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 174(Ice 2017), 197–201. <https://doi.org/10.2991/ice-17.2018.44>
- Astuti, S. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Solving Model Polya dalam Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Pokok Bahasan Barisan Bilangan Siswa Kelas IX SMP Negeri 3 Kota Probolinggo. *Pancaran*, 4, 149–162.
- Astuti, W. P., Prasetyo, A. P. B., & Rahayu, E. S. (2012). Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Ekskresi. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 41(2), 39–43.
- Atmadiredja, G. (2012). Komik Di Indonesia: Sebuah Studi Perbandingan Antara Komik Lokal Dengan Komik Asing. Retrieved from http://www.academia.edu/download/32297836/Komik_di_Indonesia-sebuah_studi_perbandingan_komik_indonesia_dan_komik_asing-rev.pdf
- Atweh, B., Bleicher, R. E., & Cooper, T. J. (2006). The Construction of the Social Context of Mathematics Classrooms: A Sociolinguistic Analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(1), 63.
- Azwar, S. (2014). *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Balaji, M. S., & Chakrabarti, D. (2010). Student Interactions in Online Discussion Forum: Empirical Research from ‘Media Richness Theory’ Perspective. *Journal of Interactive Online Learning*, 9(1), 1–22.
- Barkley, C. (2012). *School Leader Use of Social Media for Professional Discourse*. Virginia Commonwealth University.
- Barrouillet, P. (2015). Theories of Cognitive Development: From Piaget to Today. *Development Review*, 38, 1–12.

- Bonnef, M. (2008). *Les Bandes Desinees Indonesiennes. Terjemahan: Rahayu S. Hidayat*. Jakarta: KPG.
- Bonotto, C. (2010). Engaging Students in Mathematical Modelling and Problem Posing Activities. *Journal of Mathematical Modelling and Application*, 1(3), 18–32.
- Bonotto, C. (2012). Artifacts as Sources For Problem-Posing Activities Artifacts as Sources For Problem-Posing Activities. *Educational Studies in Mathematics*, (March), 1–20.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1996). *Educational Research: An introduction*. London: Longman Publ.
- Bransford, J. D., & Stein, B. S. (1993). *The Ideal Problem Solver: A Guide For Improving Thinking, Learning, And Creativity*. New York: Centers for Teaching and Technology.
- BSNP. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Dasar dan Menengah (2006).
- BSNP. (2014). Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Tahun 2014. Retrieved from <http://bsnp-indonesia.org/2014/05/28/instrumen-penilaian-buku-teks-pelajaran-tahun-2014/>
- Buchori, A., & Setyawati, R. D. (2015). Development Learning Model of Character education Through E-Comic in Elementary School. *International Journal of Education and Research*, 3(9), 369–386.
- Budiyono. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: UNS Press.
- Budiyono. (2004). *Statistika Untuk Penelitian*. Solo: UNS Press.
- Bulut, M., Akçakın, H. Ü., & Kaya, G. (2016). The Effects of GeoGebra on Third Grade Primary Students' Academic Achievement in Fractions. *International Society of Educational Research*, 11(2), 347–355.
- Citroesmi, N., Sugiarno, & Suratman, D. (2016). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penyelesaian Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(4).
- Cobb, P., Yackel, E., & Wood, T. (1989). Affect and Mathematical Problem Solving. In D. B. McLeod & V. M. Adams (Eds.), *Affect and Mathematical Problem Solving* (pp. 117–148). New York: Springer-Verlag.
- Coladarci, T., Cobb, C. D., Minium, E. W., & Clarke, R. B. (2011). *Fundamentals of Statistical Reasoning in Education*. New Jersey: John Wiley & Sons, INC.
- Cook, T. D., & Campbell, D. T. (1979). *Quasi- Experimentation: Design & Analysis Issues for Field Settings*. Boston: Houghton Mifflin Comp. Retrieved from <https://scholar.google.co.id/>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. London: Pearson.
- Dewanti, S. S. (2009). Perpaduan PCL dan Pelatihan Metakognitif Dalam Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan dan Ecaluasi PEndidikan*, 12(1), 21–39.
- Direktorat Tenaga Kependidikan. (2008). *Strategi Pembelajaran MIPA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

- Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan. (2019). *Bahan Sosialisai: Kebijakan Pendataan, Pengukuran dan Dampak Riset di Indonesia*. Jakarta: Kemenristekdikti.
- Dominowski, R. L. (2002). *Teaching Undergraduates*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Edwards, J. (2007). The Language of Friendship : Developing Sociomathematical Norms in the Secondary School Classroom. In *European Research in Mathematics Education V. Fifth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME) Spain, European Society for Research in Mathematics Education (ERME)*. (pp. 1190–1199).
- Elliott, A. C., & Hynan, L. S. (2011). A SAS® Macro Implementation of a Multiple Comparison Post Hoc Test For a Kruskal-Wallis Analysis. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 102(1), 75–80.
- Ena, O. T. (2011). *Membuat Media Pembelajaran Interaktif dengan Piranti Lunak Presentasi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2014). A Comparison of Convenience Sampling And Purposive Sampling. *Journal of Nursing*, 5(1), 1–4.
- Fauzi, K. M. A. (2013). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Paradikma*, 6(1), 49-74.
- Fauziah, Y. N. (2011). Analisis Kemampuan Guru dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar Kelas V Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Penelitian Pendidikan, Edisi Khusus* (2), 98–106.
- Fearn, T., & Thompson, M. (2001). A New Test For ‘Sufficient Homogeneity’. *Analyst*, 126(8), 1414–1417. <https://doi.org/10.1039/b103812p>
- Freeman, L. C. (2004). *The Development of Social Network Analysis: A study in The Sociology of Science*. Canada: Empirical Press.
- Fitriana, L., Ludiyati, N., Wahyudi, & Budi, H. S. (2012). Penggunaan Metode Inkuiri Dengan Media Pancagram Dalam Peningkatan Pembelajaran Matematika Tentang Bangun Datar Siswa Sekolah Dasar. *KALAM CENDEKIA PGSD KEBUMEN*, 1(1).
- Fujjikosi, Y. (1993). Two-way ANOVA Models With Unbalanced Data. *Discrete Mathematics*, 116, 315–334.
- Gatignon, H. (2010). Confirmatory Factor Analysis. In *Statistical Analysis of Management Data*. New York: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1270-1>
- Gay, L. R. (1990). *Educational Evaluation And Measurement: Competencies For Analysis And Application*. New York: MacMillan Pub.Comp.
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality Tests for Statistical Analysis: A Guide for Non-Statisticians Asghar. *International Journal Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 486–489. <https://doi.org/10.5812/ijem.3505>
- Ghozali, I., & Fuad. (2014). *Struktural Equation Modeling: Teori, Konsep, dan Aplikasi dengan Program LISREL*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gilgun, J. F. (1994). A Case for Case Studies in Social Work Research. *Social Work*, 39(4), 371–380.

- Glass, G. V. (1966). Testing Homogeneity of Variance. *American Educational Research Journal*, 3(3), 187–190.
- Glass, G. V., Peckham, P. D., & Sanders, J. R. (1972). Consequences of Failure to Meet Assumptions Underlying the Fixed Effects Analyses of Variance and Covariance. *Review of Educational Research*, 42(3), 237–288. <https://doi.org/10.3102/00346543042003237>
- Graham, S. (2011). Comics in the Classroom: Something to Be Taken Seriously. *Language Education in Asia*, 2(1), 92–102.
- Green, M. J. (2013). Teaching with Comics: A Course for Fourth-Year Medical Students. *Journal of Medical Humanities*, 34(4), 471–476.
- Gumelar, M. S. (2011). *Comic Making*. Jakarta: Indeks.
- Hadi, S. (2005). *Media Komik Dengan Strategi Bermain Peran Pada Siswa SD Kelas IV Semen Gresik*.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis. Exploratory Data Analysis in Business and Economics*. New Jersey: Pearson. https://doi.org/10.1007/978-3-319-01517-0_3
- Hamida, K., Zulaekah, S., & Mutalazimah. (2013). Penyuluhan Gizi dengan Media Komik Untuk Meningkatkan Pengetahuan Tentang Keamanan Makanan Jajanan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 113–120.
- Haryono, S. (2016). Workshop Membuat Komik Untuk Siswa SMA/Sederajadnya. *Abdi Seni*, 1(1), 1–31.
- Healy, J. F. (2010). *The Essential of Statistics: A Tool For Social Research*. Canada: Wadsworth.
- Hendriana, H. (2014). Membangun Kepercayaan Diri Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Humanis. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 19(1), 52–60.
- Herawati, E. (2017). Upaya Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Pembelajaran Kartu Domino Matematika Pada Materi Pangkat Tak Sebenarnya Dan Bentuk Akar Kelas IXA SMP Negeri Unggulan Sindang Kabupaten Indramayu. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 66–87.
- Herijanto, B. (2012). Pengembangan CD Interaktif Pembelajaran IPS Materi Bencana Alam. *Journal of Educational Social Studies*, 1(1), 8–12.
- Herman, T. (2000). *Strategi Pemecahan Masalah (Problem-Solving) Dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung. Retrieved from file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196210111991011-TATANG_HERMAN/Artikel/Artikel14.pdf
- Hersh, R., & Ekeland, I. (1997). What is mathematics, really? *Nature*, 390.
- Hershkowitz, R., & Schwarz, B. (1999). The Emergent Perspective in Rich Learning Environments: Some Roles of Tools And Activities in The Construction of Sociomathematical Norms. *Educational Studies in Mathematics*, 39, 149–166.
- Hidayat, B. R., Sugiarto, B., & Pramesti, G. (2013). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Ruang Dimensi Tiga Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa (Penelitian dilakukan di SMA Negeri 7 Surakarta Kelas X Tahun Ajaran 2011/2012). *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*, 1(1), 39–46.

- Hidayat, W., Wahyudin, & Prabawanto, S. (2018). Improving Students' Creative Mathematical Reasoning Ability Students Through Adversity Quotient and Argument Driven Inquiry Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1), 1–6.
- Hilliard, R. B. (1993). Single-Case Methodology in Psychotherapy Process and Outcome Research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 61(3), 373–380. <https://doi.org/10.1037/0022-006x.61.3.373>
- Holbo, J. (2012). Redefining Comics. In *The Art of Comics. A Philosophical Approach* (pp. 3–30). Blackwell Publishing Ltd.
- Holisin, I. (2007). Pembelajaran Matematika Realistik. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 5(3), 45–49.
- Homack, S. R. (2001). Understanding What ANOVA Post Hoc Tests Are, Really. *Paper presented at the annual meeting of the Southwest Educational Research Association*. New Orleans
- Hopkins, J. R. (2011). *The Enduring Influence of Jean Piaget*. Retrieved in <https://www.psychologicalscience.org>
- Hopkins, K. D., & Weeks, D. L. (1990). Test for Normality and Measures of Skewness and Kurtosis: Their Place in Research Reporting. *Educational and Psychological Measurement*, 50, 717–729.
- Hutabri, A. A. riani dan E. (2017). Kepraktisan dan Keefektifan Modul Pembelajaran Bilingual Berbasis Komputer. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 12–23.
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sekolah menengah pertama. *Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(1), 85–99.
- Imswatama, A., & Lukman, H. S. (2018). The Effectiveness of Mathematics Teaching Material Based on Ethnomathematics. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 1(1), 35–38.
- Indarwati, D., Wahyudi, & Ratu, N. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan Problembased Learning Untuk Siswa Kelas V SD. *Satya Widya*, 30(1), 17–27.
- Indriyani. (2013). Penggunaan Media Kartu Bilangan untuk Meningkatkan Kemampuan Konsep Bilangan 1-5 Pada Anak Tunagrahita Ringan. *JASSI ANAKKU: Jurnal Asesmen Dan Intervensi Anak Berkebutuhan Khusus*, 12(2), 143–152.
- Inhelder, B., & Piaget, J. (1964). *The Early Growth of Logic In The Child, Classification And Seriation*. New York: Harper & Row.
- Irfan, M., & Widodo, S. A. (2017). Integrasi Agama dan Patrap Triloka Pada Pembelajaran Matematika Untuk Membina Karakter Siswa. *Sosiohumaniora: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 3(2), 145–152.
- Irpan, S. (2010). Proses Terjadinya Kesalahan Dalam Penalaran Proporsional Berdasarkan Kerangka Kerja Asimilasi dan Akomodasi. *Beta*, 3(2), 100–117.
- Isgiyanto, A. (2011). Diagnosis Kesalahan Siswa Berbasis Penskoran Poltomus Model Partial Credit Pada Matematika. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 15(2), 308–325. <https://doi.org/10.21831/pep.v15i2.1099>

- Ismail, A. K., Sugiman, & Hendikawati, P. (2013). Efektivitas Model Pembelajaran Teams Group Tournament (TGT) Dengan Menggunakan Media '3 In 1' Dalam Pembelajaran Matematika. *UNNES Journal of Mathematics Education*, 2(2).
- Ismail, H. H., Duskri, M., Zubainur, C. M., & Munzir, S. (2018). Analysis of Student Ability in Solving PISA-Like Math Problems : a Case Study in SMPN 8 Banda Aceh, Indonesia. *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)*, 06(12), 139–143.
- Johana, M., & Widayayanti, A. (2007). Komik Sebagai Media Pengajaran Bahasa yang Komunikatif Bagi Siswa SMP. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 36(1), 28–34.
- Jonassen, D. H., Campbell, J. P., & Davidson, M. E. (1994). Learning with media: Restructuring the debate. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 31–39.
- Jonassen, D. H., & Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of Individual Difference, Learning, and Instruction*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Ass. Inc.
- Jonassen, D. H., & Hung, W. (2012). All Problems are Not Equal: Implications for Problem-Based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 2(2), 10–13.
- Joubish, M. F., & Khurram, M. A. (2011). Cognitive Development in Jean Piaget's Work and its Implications for Teachers. *World Applied Sciences Journal*, 12(8), 1260–1265.
- Kadir, K. (2008). Mengembangkan Norma Sociomatematik (Sociomathematical Norms) Dengan Memanfaatkan Potensi Lokal Dalam Pembelajaran Matematika. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 74–85.
- Kartianom, K., & Retnawati, H. (2018). Why Are Their Mathematical Learning Achievements Different? Re-Analysis TIMSS 2015 Data in Indonesia, Japan And Turkey. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 9(2), 33–46.
- Kearney, M. (2009). Towards a Learning Design for Student-Generated Digital Storytelling. In *The Future of Learning Design Conference* (pp. 1–16).
- Kerres, M., & Witt, C. De. (2003). A Didactical Framework for the Design of Blended Learning Arrangements. *Journal of Educational Media*, 28(2–3), 101–113.
- Keselman, H. J., Gaines, P. A., & Clinch, J. J. (1979). Communications in Statistics - Simulation and Computation Tests for Homogeneity of Variance. *Communications in Statistics - Simulation and Computation*, 8(2), 113–129.
- Khadijah, S. (2018). Analisis Respon Siswa Dan Guru Terhadap Penggunaan Multimedia Interaktif Dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Jurnal Numeracy*, 5(2), 176–183.
- Khoiri, M. (2014). Pemahaman Siswa Pada Konsep Segiempat Berdasarkan Teori van Hiele. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 262–267).
- Kim, B. (2001). Social Constructivism. In M. Orey (Ed.), *Emerging Perspectives on Learning, Teaching, and Technology*.
- King, B. M., & Minium, E. M. (2003). *Statistical Reasoning: In Psychology and Education*.

- Klockars, A. J., & Hancock, G. R. (1998). A More Powerful Post Hoc Multiple Comparison Procedure in Analysis of Variance. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 23(3), 279-289.
- Kurniawan, H. (2012). Upaya Peningkatan Fektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Pada Siswa Kelas V SD Negeri Sidomulyo Tahun Pelajaran 2011/2012. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Kusmayadi, T. A., Sujadi, I., & Muhtarom. (2011). Proses Berpikir Siswa Kelas IX Sekolah Menengah Pertama Yang Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *JMEE*, 1(2), 60–71.
- Lahti, R. (2013). *Does Attainment of Piaget's Formal Operational Level of Cognitive Development Predict Student Understanding of Scientific Models? Graduate Student Theses, Dissertations, & Professional Papers*. University of Montana.
- Lastiningsih, N., Mutohir, T. C., Riyanto, Y., & Siswono, T. Y. E. (2017). Management of the School Literacy Movement (SLM) Programme in Indonesian Junior Secondary Schools. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(4), 384–389.
- Lawshe, C. H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563–575.
- Lestiana, L., & Kurniasih, R. (2016, February). Alat Peraga Konsep Luas Bangun Datar. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 36-43).
- Leongson, J. A., & Limjap, A. A. (2003). Assessing The Mathematics Achievement of College Freshmen Using Piaget's Logical Operation. In *The Hawaii international conference on education* (pp. 1–25).
- Liberatore, A., Bowkett, E., Macleod, C. J., Spurr, E., & Longnecker, N. (2018). Social Media as a Platform for a Citizen Science Community of Practice. *Citizen Science: Theory and Practice*, 3(1), 1–14.
- Lidinillah, D. A. M. (2008). Strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1–10.
- Lidinillah, D. A. M. (2011). Heuristik Dalam Pemecahan Masalah Matematika Dan Pembelajarannya Di Sekolah Dasar. *Jurnal Elektronik Universitas Pendidikan Indonesia*, 1–11.
- Liliefors, H. W. (1967). On the Kolmogorov-Smirnov Test for Normality with Mean and Variance Unknown. *Journal of the American Statistical Association*, 62:318, 399–402.
- Lopez, L. M., & Allal, L. (2007). Sociomathematical Norms And The Regulation of Problem Solving in Classroom Microcultures. *International Journal of Educational Research*, 46, 252–265.
- Lubis, I. (2009). Komik Fotokopian Indonesia 1998 – 2001. *Journal of Visual Art and Design*, 3(1), 57–78.
- Mahmudi, A. (2011). Pemanfaatan Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. In *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (pp. 10–19). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

- Mamolo, L. A. (2019). Development of digital interactive math comics (DIMaC) for senior high school students in general mathematics. *Cogent Education*, (just-accepted), 1689639.
- Margi, I. K. (2015). Komik Tradisional Prasi Berbasis Inovasi Sumber Belajar: Meretas Dominasi Buku Teks Dalam Pembelajaran Sejarah. In *Prosiding Seminar Internasional 2015 Contribution of History For Social Sciences And Humanities* (pp. 54–62).
- Martin, C. G., & Games, P. A. (1977). Anova Test For Homogeneity of Variance: Nonnormality and Unequal Samples. *Journal of Educational Statistics*, 2(3), 187–206.
- Masganti. (2012). *Perkembangan Peserta Didik*. Medan: Perdana Pub.
- Masyur, R., Nofrizal, & Syazalu, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 177–186.
- Matondang, Z. (2009). Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa*, 6(1), 87-97.
- Maula, N., Rochmad, & Soedjoko, E. S. (2013). Keefektifan Pembelajaran Model TAPPS Berbantuan Worksheet Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Lingkaran. *UNNES Journal of Mathematics Education*, 2(1), 32–39.
- McCloud, S. (2008). *Reinventing Comics (Mencipta Ulang Komik)*. Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia.
- Mediawati, E. (2011). Pembelajaran Akuntansi Keuangan Melalui Media Komik Untuk Meningkatkan Prestasi Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12(1), 61–68.
- Meidawati, Y. (2014). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(2), 1–10.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah (2013).
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 65, Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah (2013).
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 17 Tahun 2017 Tentang Penerimaan Peserta Didik Baru pada Taman Kanak-Kanak, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas, Sekolah Menengah Kejuruan, atau Bentuk Lain yang Sederajat (2017).
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 14 Tahun 2018 Tentang Penerimaan Peserta Didik Baru pada Taman Kanak-Kanak, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas, Sekolah Menengah Kejuruan, atau Bentuk Lain yang Sederajat (2018).
- Mitchelmore, M., & White, P. (2004). Abstraction in Mathematics and Mathematics Learning. In *28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 3, pp. 329–336).

- Mohd, N., Mahmood, T. F. P. T., & Ismail, M. N. (2011). Factors That Influence Students In Mathematics Achievement. *International Journal of Academic Research*, 3(3), 49–54.
- Molenda, M. (2015). Integrated Dynamics of Motivation in the Workplace. *Performance Improvement*, 54(5), 40–42. <https://doi.org/10.1002/pfi>
- Moore, J. C. (2007). Transitional to Formal Operational: Using Authentic Research Experiences to Get Non- Science Students to Think More Like Scientists. *European Journal of Physics Education*, 3(4), 1–12.
- Mueller, M., Yankelewitz, D., & Maher, C. (2014). Teacher Promoting Student Mathematical Reasoning. *Investigations in MatheMatics Learning*, 7(2), 1–20.
- Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, VIII(2), 1–10.
- Mukminan, & Saliman. (2008). *Teknologi Informasi dan Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*. Yogyakarta: UNY.
- Muliyardi, Putra, A. A., Armiami, & Ahmad, S. (2005). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Dalam Bentuk Komik Pada Sekolah Dasar Di Kota Padang*. Padang.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2015). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. New York: TIMSS & PIRLS.
- Murniati, L. D., Candiasa, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 46(2), 114–124.
- Nasution. (2003). *Metode Research*. Jakarta: Bumi Aksara.
- National of Council Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and Standards For School Mathematics*. Virginia: NCTM.
- Ningrum, E. K., Purnami, A. S., & Widodo, S. A. (2017). Eksperimentasi Team Accelerated Instruction Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika (JNPM)*, 1(2), 218–227.
- Novferma, N. (2016). Analisis kesulitan dan self-efficacy siswa SMP dalam pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 76-87.
- Nur, A. S., & Rahman, A. (2013). Pemecahan Masalah Matematika Sebagai Sarana Mengembangkan Penalaran Formal Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Sainsmat*, 2(1), 84–92.
- Nurgiyantoro, B. (2005). Tahapan Perkembangan Anak Dan Pemilihan Bacaan Sastra Anak. *Cakrawala Pendidikan*, 24(2), 197–216.
- Nuroso, H., & Siswanto, J. (2010). Model Pengembangan Modul IPA 1 Terpadu Berdasarkan Perkembangan Kognitif siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika (JP2F)*, 1(1), 35–46.
- Nurseto, T. (2011). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Ekonomi & Pendidikan*, 8(1), 19–35.

- Nyikos, M., & Hashimoto, R. (1997). Constructivist Theory Applied to Collaborative Learning in Teacher Education: In Search of ZPD. *The Modern Language Journal*, 81(4), 506–517.
- Ojose, B. (2008). Applying Piaget ' s Theory of Cognitive Development to Mathematics Instruction. *The Mathematics Educators*, 18(1), 26–30.
- Oktafiani, W., Budiarti, M. R., Solekha, S., Yulistia, T. F., Oktaviani, O. M., & Widodo, S. (2018). Trans Model Mathematics Education (T2ME) Untuk Meningkatkan Keterampilan Operasi Hitung Perkalian Berbantuan Teknik Subatsaga di Sekolah Dasar. *Metodik Didaktik*, 14(1).
- Padmaningrum, R. T. (2013). *Pemilihan Dan Penggunaan Media Dalam Proses Pembelajaran*. Yogyakarta.
- Pardimin, & Widodo, S. A. (2016). Increasing Skills of Student in Junior High School to Problem Solving in Geometry with Guided. *Journal of Education and Learning*, 10(4), 390–395.
- Pardimin, & Widodo, S. A. (2017). Development Comic Based Problem Solving in Geometry. *International Electronic Journal of Mathematics Education (IEJME)*, 12(3), 233–241.
- Partanen, A. M. (2011). *Challenging the School Mathematics Culture : Ethnographic Teacher Research on Social*. University of Lapland.
- Partanen, A. M., & Kaasila, R. (2015). Sociomathematical Norms Negotiated in the Discussions of Two Small Groups Investigating Calculus. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(4), 927–946.
- Perbowo, K. S., & Anjarwati, R. (2017). Analysis of Students' Learning Obstacles on Learning Invers Function Material. *Infinity Journal*, 6(2), 169. <https://doi.org/10.22460/infinity.v6i2.p169-176>
- Piaget, J. (2003). *The Psychology of Intelligence*. New York: Routledge.
- Piaget, J. (2005). *The Language And Thought of The Child*. London: Routledge.
- Piccolo, D. L., Harbaugh, A. P., Carter, T. A., Capraro, M. M., & Capraro, R. M. (2008). Quality of Instruction. *Journal of Advanced Academics*, 19(3), 376–410.
- Plomp, T. (2013). Educational Design Research: An Introduction. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research Part A: An Introduction* (pp. 12–51). SLO-Netherlands institute for curriculum development.
- Poerwodarminto, W. J. S. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The Content Validity Index: Are You Sure You Know What's Being Reported? Critique and Recommendations. *Research in Nursing & HealthResearch in Nursing & Health*, 29(5), 489–497. <https://doi.org/10.1002/nur>
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Focus on Research Method: Is the CVI an aAcceptable Indicator of Content Validity? Appraisal and Recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30, 459–467. <https://doi.org/10.1002/nur>
- Polya, G. (1973). *How Solve It: A new Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press.

- Posamentier, A. S., & Krulik, S. (2009). *Problem Solving In Mathematics, Grades 3-6: Powerful Strategies To Deepen Understanding*. Canada: Corwin Press.
- Power, W. (2017). Social Network Analysis. In *Knowledge solutions* (pp. 39–43). Singapore: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9>
- Prahmana, R. C. I. (2010). Permainan ‘Tepuk Bergilir’ Yang Berorientasi Konstruktivisme Dlam Pembelajaran Konsep KPK Siswa Kelas IV A Di SD N 21 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 61–69.
- Prasetyo, Z. K. (2011). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP*. Yogyakarta.
- Pratiwi, S. D., & Budiarti, M. T. (2014). Profil Metakognisi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. *Mathedunesa*, 3(2).
- Pusat Penilaian Pendidikan. (2017). *Hasil Ujian Nasional*. [Online]. <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>
- Puspita, A., Kurniawan, A. D., & Rahayu, H. M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Booklet pada Materi Sistem Imun Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 8 Pontianak. *Jurnal Bioeducation*, 4(1), 64–73.
- Putro, G. B., Zacky, A., & Waluyanto, H. D. (2014). Perancangan Buku Kartun Opini yang Diadaptasi dari Lagu Bertema Kritik Sosial Politik di Indonesia. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(4), 1–12.
- Rahardja, U., Harahap, E. P., & Anjani, D. (2018). Pemanfaatan Rinfogroup Sebagai Media Diskusi dan Penilaian Keaktifan Mahasiswa. *Sisfotenika*, 8(1), 81–92.
- Rahman, A. A., & Fauziana. (2018). Analisis Faktor Eksternal Penyebab Kesulitan Belajar Siswa Smp Melalui Pembelajaran Scientific Approach. *Maju*, 5(2), 29–40.
- Rahmania, L., & Rahmawati, A. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 165–174.
- Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk , Kolmogorov-Smirnov , Lilliefors and Anderson-Darling Tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1), 21–33.
- Reigeluth, C. M., & Merrill, M. D. (1979). Classes of Instructional Variables. *Educational Technology*, 19(3), 5–24. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/44421327>
- Reiser, R. A., & Gagne, R. M. (1982). Characteristics of Media Selection Models. *Review of Educational Research*, 52(4), 499–512.
- Riadi, E. (2018). *Statistik SEM: Sturktural Equation Modeling dengan LISREL*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Rizkianto, I. (2013). Norma Sosiomatematik Dalam Kelas Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (pp. 978–979). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rizkianto, I., & Listyani, E. (2015). Norma Sosiomatematik Dalam Kurikulum 2013. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan*

- Matematika "peran Matematika dan Pendidikan Matematika Abad 21* (pp. 157–164).
- Robert S Siegler. (2016). Continuity and Change in the Field of Cognitive Development and in the Perspectives of One Cognitive Developmentalist. *Child Development Perspectives*. <https://doi.org/10.1111/cdep.12173>
- Rochmad, R. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano*, 3(1), 59–72.
- Rofiq, A. N., Hobri, & Setiawan, T. B. (2017). Analisis Norma Sosiomatematik Dalam Pembelajaran Kolaboratif Pokok Bahasan Persamaan Linier Satu Variabel Kelas VII-B SMP Negeri 4 Jember. *Kadikma*, 8(2), 87–94.
- Rohayati, S., Karno, & Chomariyah, W. I. (2017). Identifikasi Etnomatematika Pada Masjid Agung Yogyakarta. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta* (pp. 1–8). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ross, A., & Willson, V. L. (2017). One-Sample T-Test. In *Basic and Advanced Statistical Tests* (pp. 9–10). Rotterdam: SensePublishers.
- Sadulloh, U. (2003). *Pengantar Filsafat Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Safrida, L. N., Susanto, S., & Kurniati, D. (2015). Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Pemecahan Masalah Terbuka Berbasis Polya Sub Pokok Bahasan Tabung Kelas Ix Smp Negeri 7 Jember. *Kadikma*, 6(1), 25–38.
- Saha, R. A., Ayub, A. F. M., & Tarmizi, R. A. (2010). The effects of GeoGebra on mathematics achievement: Enlightening Coordinate Geometry learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8(December), 686–693.
- Saleh, M., Prahmana, R. C. I., Isa, M., & Murni, M. (2018). Improving the Reasoning Ability of Elementary School Student Through the Indonesian Realistic Mathematics Education. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 41–54. <https://doi.org/10.22342/jme.9.1.5049.41-54>
- Santosa, C. A. H. . (2013). Mengukur Tingkat Pencapaian Perkembangan Kognitif Siswa SMA Menggunakan Operasi Logika Piaget (Konfirmasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget). *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 27–34.
- Saputro, H. B., & Soharto. (2015). Pengembangan Media Komik Berbasis Pendidikan Karakter Pada Pembelajaran Tematik-Integratif Kelas IV SD. *Jurnal Prima Edukasia*, 3(1), 61–72.
- Sari, Y. M. (2014). The Development of Digital Assessment Bloom as Assessment Tools in Junior High School. in *Proceeding of International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics And Sciences 2014*. Yogyakarta: FMIPA - Universitas Negeri YogyakartaU.
- Sastriyani, S. H. (2004). Studi Gender Dalam Komik-Komik Prancis Terjemahan. *Jurnal Humaniora*, 16(2), 123–132.
- Satoto, S., Sutarto, H., & Pujiastuti, E. (2013). Analisis Kesalahan Hasil Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Dengan Prosedur Newman. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(1), 76–83.
- Scandura, J. M., & Wells, J. N. (1967). Advance Organizers in Learning Abstract Mathematics. *American Educational Research Journal*, 4(3), 295–301.

- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1991). Higher Levels of Agency for Children in Knowledge Building: A Challenge for the Design of New Knowledge Media. *Journal of the Learning Sciences*, 1(1), 37–68.
- Scheffé, H. (1953). A method for Judging All Contrasts in The Analysis of Variance. *Biometrika*, 40(1-2), 87-110.
- Selvianiresa, D., & Prabawanto, S. (2017). Contextual Teaching and Learning Approach of Mathematics in Primary Schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012171>
- Septy, L., Hartono, Y., & Putri, R. I. I. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Komik pada Materi Peluang di Kelas VIII. *Jurnal Didaktik Matematika*, 2(2), 16–26.
- Shadiq, F. (2004). *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPPTK
- Siegel, S., & Castellan, N. J. (1988). *Nonparametric Statistics For the Behavioral Sciences*. New York: McGraw-hill.
- Sierpinska, A. (1994). *Understanding in Mathematics*. London: The Falmer Press.
- Simbolon, M., Surya, E., & Syahputra, E. (2017). The Efforts to Improving the Mathematical Critical Thinking Student ' s Ability through Problem Solving Learning Strategy by Using Macromedia Flash. *America Journal of Educational Research*, 5(7), 725–731.
- Singer, F. M., & Voica, C. (2013). A problem-solving conceptual framework and its implications in designing problem-posing tasks. *Educational Studies in Mathematics*, 83(1), 9–26.
- Sireci, S. G. (1998). The Construct of Content Validity. *Social Indicators Research*, 45(1–3), 83–117.
- Siregar, S. N., Solfitri, T., & Roza, Y. (2014). Pengenalan Konsep Operasi Hitung Bilangan Melalui Permainan Congklak Dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(1), 119–128.
- Siswandi, H. J. (2006). Meningkatkan Keterampilan Berkomunikasi Melalui Metode Diskusi Panel Dalam Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Sekolah Dasar (Penelitian Tindakan Kelas). *Jurnal Pendidikan Penabur*, 7(5), 24–35.
- Siswono, T. Y. E. (2005). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajaran Masalah. *Pendidikan Matematika Dan Sains*, X(1), 1–15.
- Siswono, T. Y. E. (2010). Leveling Students' Creative Thinking in Solving and Posing Mathematical Problem. *Jurnal on Mathematics Education*, 1(1), 17–40.
- Siswono, T. Y. E. (2011). Level of student's creative thinking in classroom mathematics. *Educational Research and Review*, 6(7), 548–553. Retrieved from <http://www.academicjournals.org/ERR>
- Soedjadi, R. (2007). *Masalah Kontekstual sebagai batu sendi matematika sekolah. Pusat sains dan Matematika Sekolah*. Surabaya: UNESA.

- Stahle, L., & Wold, S. (1989). Analysis of Variance (Anova). *Cheometrics and Intelligent Laboratory System*, 6, 259–272.
- Suci, A. A. W., & Rosyidi, A. H. (2012). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Problem Posing Berkelompok. *Mathedunesa*, 1(2), 1–8.
- Sudjana, N., & Rivai, R. (2005). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan RND*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (UPI & IMSTEP, Ed.). Bandung.
- Sulfikawati, D., Suharto, & Kurniati, D. (2016). Analisis Norma Sosiomatematik dalam Pembelajaran Kolaboratif Pokok Bahasan Segitiga dan Segiempat di Kelas VII-C SMP Negeri 11 Jember. *Jurnal Edukasi UNEJ*, 3(3), 1–4.
- Sumantri, M. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Maulana.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148–158.
- Sungkono. (2008). Pemilihan Dan Penggunaan Media Dalam Proses Pembelajaran. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 4(1), 71–80.
- Sür, B., & Delice, A. (2016). The Examination of Teacher Student Communication Process in the Classroom: Mathematical Communication Process Model. *SHS Web of Conferences*, 26, 01059. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20162601059>
- Surya, E., & Syahputra, E. (2017). Improving High-Level Thinking Skills by Development of Learning PBL Approach on the Learning Mathematics for Senior High School Students. *International Education Studies*, 10(8), 12. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n8p12>
- Suryadi, D. (2010a). Didactical Design Research (Ddr) Dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika1. *Seminar Nasional Pembelajaran MIPA Di UM Malang, 13 November 2010 SEMNAS MIPA 2010 UTAMA*, (November), 1–75.
- Suryadi, D. (2010b). *Menciptakan Proses Belajar Aktif: Kajian Dari Sudut Pandang Teori Belajar Dan Teori Didaktik*. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Suryana, A. (2015). Penerapan Pendekatan Pemecahan Masalah Melalui Soal Cerita Pecahan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDN Ciharang Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 1(2), 12–18.
- Suryaningrum, C. W., Purwanto, Subanji, & Susanto, H. (2018). Why Do Students Make Errors when Solving Problem in Semiotic Representation? In *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* (Vol. 218, pp. 8–11).
- Susanto, B., Dwijanto, & Siskandar. (2012). CELMI Media Pembelajaran Berbantuan Telephone Celluler Untuk Meningkatkan Kompetensi

- Penyolderan Elektronika. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 1(2), 74–81.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran Hakikat, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima.
- Suswina, M. (2011). Hasil Validitas Pengembangan Bahan Ajar Bergambar Disertai Peta Konsep untuk Pembelajaran Biologi SMA Semester 1 Kelas XI. *Ta'dib*, 14(1), 44–51. Retrieved from <http://ecampus.iainbatusangkar.ac.id/ojs/index.php/takdib/article/view/196>
- Suter, W. N. (2006). *Introduction to Educational Research: A Critical Thinking Approach*. California: Sage.
- Sutiarso, S., Coesamin, C., & Nurhanurawati, N. (2018). The Effect of Various Media Scaffolding on Increasing Understanding of Students' Geometry Concepts. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 95–102.
- Swanson, D., & Williams, J. (2014). Making Abstract Mathematics Concrete In and Out of School. *Educational Studies in Mathematics*, 86(2), 193–209.
- Syahbana, A. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning. *EDUMATICA/ Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 45–57.
- Syahmaidi, E., & Hidayat, H. (2016). Praktikalitas Perancangan Media e-Learning Berbasis Video. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 5(2), 87–97.
- Tandilling, E. (2012). Pengembangan Instrumen untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematik, Pemahaman Matematik, dan Self-Regulated Learning Siswa dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1), 24–31.
- Tarantino, K., Mcdonough, J., & Hua, M. (2013). Effects of student engagement with social media on student learning : A review of literature. *The Journal of Technology in Student Affairs*, 1(8), 1–8.
- Tarigan, D. (2015). Pembelajaran Discovery Matematika Di Sekolah Dasar. *JURNAL Pengabdian Kepada Masyarakat Vol.*, 21(79), 9–16.
- Tatalovic, M. (2009). Science Comics As Tools For Science Education And Communication: A Brief, Exploratory Study. *Journal of Science Communication*, 8(4), 1–17.
- Tatsis, K. (2007). Investigating the influence of social and sociomathematical norms in collaborative problem solving. *Cerme 5*, 5, 1321–1330.
- Tentama, F., & Subardjo. (2018). Pengujian Validitas dan Reliabilitas Konstruk pada Organizational Citizenship Behavior. *Humanitas*, 15(1), 62–71. <https://doi.org/10.26555/humanitas.v15i1.5282>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Center for Innovation in Teaching the Handicapped, Indiana University.
- Thorsten Pohlert. (2014). *The pairwise multiple comparison of mean ranks package (PMCMR)*. Retrieved from <http://cran.r-project.org/package=PMCMR>

- Tirtaatmaja, I., Nurviana, N., & Zpalanzani, A. (2012). Pemetaan Komik Indonesia Periode Tahun 1995-2008. *Wimba: Jurnal Komunikasi Visual & Multimedia*, 4(1), 75–91.
- Tongco, M. D. C. (2007). Purposive Sampling as a Tool for Informant Selection. *Ethnobotany Research and Applications*, 5, 147–158.
- Trisniawati, Muanifah, M. T., Widodo, S. A., & Ardiyaningrum, M. (2019). Effect of Edmodo towards interests in mathematics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188, 012103.
- Triyanto. (2009). *Mendasain Model Pembelajaran Inovatif dan Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Ubaidah, N. (2016). Pemanfaatan CD Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Pembelajaran Make a Match. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, 4(1), 53–70.
- Umayah, S., Haryani, S., & Sumarni, W. (2013). Pengembangan Kartu Bergambar Tiga Dimensi Sebagai Media Diskusi Kelompok Pada Pembelajaran IPA Terpadu Tema Kehidupan. *Unnes Science Education Journal*, 2(2252), 282–287.
- Usmeldi. (2016). The Development of Research-Based Physics Learning Model With Scientific Approach To Develop Students' Scientific Processing Skill. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 134–139.
- Usmeldi, Amini, R., & Trisna, S. (2017). The Development of Research-Based Learning Model With Science, Environment, Technology, and Society Approaches to Improve Critical Thinking of Students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 318–325.
- Utari, R. S. (2017). Implementasi Nilai-Nilai Karakter dan Norma Sosiomatematik Dalam Pembelajaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional 20 Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang* (pp. 151–156). Palembang: Universitas PGRI Palembang.
- Utomo, D. P. (2012). Pembelajaran Lingkaran Dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Versi Polya Pada Kelas VIII di SMP PGRI 01 Dau. *Widya Warta*, 36(1), 145–158.
- Wahyudi, & Budiyo, I. (2012). *Pemecahan Masalah Matematika* (Widya Sari). Salatiga.
- Wahyuningsih, A. N. (2012). Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf Untuk Pembelajaran yang Menggunakan Strategi PQ4R. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1), 1–9.
- Waluyanto, H. D. (2005). Komik Sebagai Media Komunikasi Visual Pembelajaran. *Jurnal Desain Komunikasi Visual Nirmana*, 7(1), 45–55. <https://doi.org/https://doi.org/10.9744/nirmana.7.1>.
- Wang, S. K., & Hsu, H. Y. (2009). Using the ADDIE model to design second life activities for online learners. *TechTrends*, 53(6), 76–81. <https://doi.org/10.1007/s11528-009-0347-x>
- Wardani, T. K. (2012). Penggunaan Media Komik Dalam Pembelajaran Sosiologi Pada Pokok Bahasan Masyarakat Multikultural. *Komunitas: International Journal of Indonesian Society and Culture*, 4(2), 230–243.

- Webb, N. L. (1979). Processes, Conceptual Knowledge, And Mathematical Problem-Solving Ability. *Journal for Research in Mathematics Education*, 10(1), 83–93.
- Wibowo, E. J. (2013). Media Pembelajaran Interaktif Matematika Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas IV. In *Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer FTI UNSA 2013 MEDIA* (pp. 75–78).
- Wickelgren, W. A. (1974). *How To Solve Problems: Elements of a Theory of Problems and Problem Solving*. San Fransisco: WH Freeman.
- Widjajanti, D. B. (2009). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa Dan Bagaimana Mengembangkannya. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (pp. 1–11).
- Widodo, S.A., Darhim, D., & Ikhwanudin, T. (2018). Improving mathematical problem solving skills through visual media. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 948).
- Widodo, S.A, Istiqomah, Leonard, Nayazik, A., & Prahmana, R. C. I. (2019). Formal student thinking in mathematical problem-solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188, 012087.
- Widodo, S.A, Turmudi, T., Afgani Dahlan, J., Istiqomah, I., & Saputro, H. (2018). Mathematical Comic Media for Problem Solving Skills. In *International Conference on Advance & Scientific Innovation* (pp. 101–108).
- Widodo, S.A. (2010). Permasalahan Pengajaran Matematika Di Sekolah Menengah Ditinjau Dari Teori Perkembangan. *Majalah Ilmiah Wacana Akademika*, 3(8).
- Widodo, S.A. (2013a). Analisis Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan Pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 46(2).
- Widodo, S.A. (2013b). Analisis Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan Pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 46(2), 106–113.
- Widodo, S.A. (2014). Error Analysis of Guardians Student In Understanding The Problem of Divergence. In *Proceeding of International Conference on Research, Implementation And Education of Mathematics And Sciences 2014* (pp. 18–20). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Widodo, S.A. (2015). Keefektivan Team Accelerated Instruction Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2), 127–134.
- Widodo, S.A. (2017). Development of Teaching Materials Algebraic Equation To Improve Problem Solving. *Infinity Journal*, 6(1), 59.
- Widodo, S. A, & Wahyudin. (2018). Selection of Learning Media Mathematics for Junior School Students. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 17(1), 154–160.
- Widodo, S.A, & Purnami, A. S. (2015). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Accelerated Instruction Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa*

- Kelas VIII SMP Se-Kota Jogjakarta Tahun Akademik 2014-2015.*
Yogyakarta: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa.
- Widodo, S.A, & Sujadi, A. . (2015). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Trigonometri. *Sosiohumaniora: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 1(1), 51–63.
- Widodo, S.A, & Turmudi. (2017). Guardian Student Thinking Process in Resolving Issues Divergence. *Journal of Education and Learning*, 11(4), 431–437.
- Wijaya, A. (2009). Permainan (Tradisional) untuk Mengembangkan Interaksi Sosial , Norma Sosial dan Norma Sosiomatematik pada Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wijayanti, I. K., & Retnawati, H. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Dengan Pendekatan Kontekstual Model Pembelajaran Active Joyful Effective Learning Pada Materi Segiempat Dan Segitiga Kelas VII Untuk Meningkatkan. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 6(7), 74–84.
- Wijayanti, S., & Sungkono, J. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran mengacu Model Creative Problem Solving berbasis Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan*, 101–110.
- Wilson, F. R., Pan, W., & Schumsky, D. A. (2012). Recalculation of the critical values for Lawshe’s content validity ratio. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 45(3), 197–210.
<https://doi.org/10.1177/0748175612440286>
- Windari, F., Dwina, F., & Suherman. (2014). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 25–28.
- Wiwin, S. H., & Nurwiani. (2009). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Program Linear Siswa Kelas XI SMK Tribuana Jombang Tahun 2008/2009, 1–7.
- Yackel, E., & Cobb, P. (1996). Sociomathematical Norms, Argumentation, and Autonomy in Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 458–477.
- Yackel, E., Cobb, P., & Wood, T. (1991). Small-Group Interactions As A Source of Learning Opportunities In Second-Grade Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22(5), 390–408.
- Yin, R. K. (1981). The Case Study Crisis: Some Answers. *Administrative Science Quarterly*, 26(1), 58–65.
- Young, E. (2002). *Unpacking Mathematical Content Through Problem Solving*. Dissertation. Oklahoma, US: University of Oklahoma. Retrived from <https://shareok.org/handle/11244/510>
- Yuniastuti, E. (2016). Peningkatan keterampilan proses, motivasi, dan hasil belajar biologi dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing pada siswa kelas VII SMP Kartika V-1 Balikpapan. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1), 80–88.
- Yuniati, N., Purnama, B. E., & Nugroho, G. K. (2011). Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Ilmu Pengetahuan Alam Pada Sekolah Dasar Negeri

- Kroyo 1 Sragen. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi* –, 3(4), 25–29.
- Yusnita, E. (2011). Pembelajaran Kontekstual Berlatar Pondok Pesantren Pada Materi Garis Dan Sudut Di Kelas VII Mts. In *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA* (p. PM 11-PM 18). Yogyakarta: FMIPA - Universitas Negeri Yogyakarta.
- Zajac, R. J., & Hartup, W. W. (1997). Friends as Coworkers : Research Review and Classroom Implications. *The Elementary School Journal*, 98(1), 1–11.
- Zakaria, E., Solfitri, T., Daud, Y., & Abidin, Z. Z. (2013). Effect of Cooperative Learning on Secondary School Students ' Mathematics Achievement. *Creative Education*, 4(2), 98–100.
- Zuhri, M. S., & Rizaleni, E. A. (2016). Pengembangan Media Lectora Inspire dengan Pendekatan Kontekstual pada Siswa SMA Kelas X. *Pythagoras*, 5(2), 113–119.