



Penerapan Media Komik Matematika Islam Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Inas Faridatul¹, Ani Afifah², Dewi Nurmalitasari³, and Muhammad Ainun Naim⁴

1. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

2. Universitas PGRI Wiranegara Pasuruan, Pasuruan, Indonesia

3. Universitas PGRI Wiranegara Pasuruan, Pasuruan, Indonesia

4. MTs Sunan Ampel Kraton Pasuruan, Pasuruan, Indonesia

E-mail correspondence to: inasfaridatul15@gmail.com

Abstract

Berdasarkan hasil observasi di MAN Sidoarjo, proses pembelajaran biologi sudah dilaksanakan cukup baik, dengan memberikan kesempatan pada siswa belajar secara mandiri (student centered) namun siswa belum sepenuhnya belajar secara aktif, dan efektif. Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa sebanyak 60% siswa memiliki masalah mengenai kesulitan belajar yang dialami. Masalah-masalah yang disampaikan selalu pada masalah kognitif tingkat tinggi yang ditemukan siswa dari membaca buku yang dimiliki. Siswa juga mengalami kesulitan ketika menghadapi soal cerita (naratif) yang panjang dengan penjelasan suatu fenomena. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tergolong belum memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penerapan model inkuiri dapat meningkatkan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar pada siswa kelas X IPA 1 pada MAN Sidoarjo. Penelitian yang dilakukan adalah Penelitian Tindakan Kelas yang bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, karena data yang dihasilkan berupa deskripsi, sedangkan data kuantitatif diubah menjadi data kua-li-tatif dengan cara dideskripsikan. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata persentase berpikir tingkat tinggi pada siklus I adalah 44,95% dan mengalami peningkatan menjadi 70,58% pada siklus II. Ketuntasan hasil belajar secara klasikal pada siklus I adalah 47,05% dan pada siklus II diperoleh ketuntasan klasikal sebesar 88,23%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar siswa

Keywords: Komik Islami; Matematika; Model Pembelajaran Inkuiri.

Pendahuluan

Pendidikan pada saat ini semakin berkembang pesat mengikuti perkembangan informasi dan teknologi (N. D. Safitri et al., 2023; U Zahroh et al., 2023; Usmyatun et al., 2021). Berbagai macam kreasi baru dalam pembelajaran yang bermunculan untuk mewujudkan pendidikan di Indonesia semakin maju (Fauza et al., 2022;

Sekaryanti et al., 2022). Dalam pendidikan, perkembangan sangat diperlukan dalam sistem pembelajaran, terutama pada pelajaran yang sering dianggap sulit oleh peserta didik (In'am, Darmayanti, Maryanto, et al., 2023; Sah et al., 2023). Seorang pendidik perlu berinovasi dalam sistem pembelajaran agar peserta didik mampu mengembangkan pemahamannya melalui dorongan pendidik (da Silva Santiago et al., 2023; Darmayanti, 2023). Pendidik dapat menciptakan alat bantu untuk mempermudah dalam belajar peserta didik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar (Hasanah, In'am, et al., 2022; ND Safitri et al., 2023). Salah satu cara yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik adalah menggunakan bahan ajar yang menarik dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Dalam dunia pendidikan, Matematika sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan rumit untuk dipelajari (DP Utomo et al., 2023; Rahmah et al., 2022; Sugianto et al., 2022). Oleh karena itu, pendidik harus mengubah pola pikir tersebut agar peserta didik dapat memahami konsep matematika dengan lebih baik menggunakan pendekatan yang kreatif (Arif et al., 2023; Nasyha et al., 2023). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan komik matematika Islam sebagai alat bantu dalam pembelajaran (Pradana & Uthman, 2023; Rahman, 2023; Winson et al., 2023).

Pengembangan komik matematika Islam menggabungkan dua aspek penting, yaitu matematika dan nilai-nilai Islam (Karim & Zoker, 2023; Schabas, 2023). Melalui komik ini, peserta didik dapat belajar tentang konsep matematika dan mengenal nilai-nilai Islam yang berperan penting dalam kehidupan sehari-hari secara visual dan menarik (Sugianto et al., 2023; Widodo et al., 2023; Wulandari et al., 2022). Menurut Maulani belajar matematika tidak cukup hanya pada pemahaman konsep matematika saja (Jannah et al., 2018; MR Cahyadi et al., 2023), akan tetapi diperlukan adanya pendidikan nilai-nilai agama agar materi yang dipelajari dapat diterapkan di lingkungannya dengan cara yang baik (Gunawan et al., 2023; In'am, Darmayanti, Hariyadi, et al., 2023; Vedyanty et al., 2023).

Selain itu, komik matematika Islam juga dapat memperkenalkan peserta didik pada aspek-aspek pemikiran kritis dalam sudut pandang Islam (Astuti et al., 2023; Rofiah et al., 2023; Wati et al., 2023). Matematika membutuhkan pemikiran logis dan analitis yang kuat (Darmayanti & Arif, 2023; Pratama et al., 2023; Sari et al., 2023), begitu pula dengan Islam yang mendorong peserta didik untuk berpikir secara kritis dalam memahami agama dan kehidupan sehari-hari (Qomariyah et al., 2023; Sah RWA et al., 2022). Hal ini dapat membantu peserta didik untuk memahami bahwa matematika merupakan bagian penting dari pengetahuan Islam dan dapat menguatkan keyakinan dalam keilmuan dan agama.

Pengembangan komik matematika Islam sebagai alat bantu pembelajaran merupakan sebuah bentuk upaya yang inovatif dan menarik untuk meningkatkan pola berpikir kritis peserta didik (Khoiriyati et al., 2021; Randi et al., 2022; Rosita, 2021). Dengan menggabungkan konsep matematika dan nilai-nilai Islam (Hasanah, Syaifuddin, et al., 2022; Kusumadewi et al., 2021; Mamolo, 2019), komik ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang matematika sekaligus ajaran Islam yang menjadi landasan moral dan etika dalam kehidupan (Sulistio & Qohar, 2020; Wijayanti et al., 2018; Yulian, 2018). Pengembangan ini tidak hanya ditekankan pada pemahaman konsep matematika saja, akan tetapi perlu juga keseimbangan dengan pemahaman nilai-nilai Islam bagi peserta didik.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (classroom Action Research) karena peneliti terlibat langsung dalam proses penelitian mulai awal hingga akhir penelitian. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Sidoarjo pada semester ganjil pada bulan Agustus sampai bulan Desember 2019 pada siswa kelas X IPA 1 Tahun Pelajaran 2019 – 2020. Peneliti mengambil kelas ini karena mengajar biologi dikelas ini (AN Vidyastuti et al., 2022). Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik tes, wawancara, observasi dan catatan lapangan (Darmayanti et al., 2022). Secara rinci prosedur dan tahap-tahap pada penelitian yakni kegiatan prapenelitian dan kegiatan penelitian. Kegiatan penelitian ada 2 siklus, setiap siklus ada tahap perencanaan tindakan, tindakan, observasi dan refleksi.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini berupa data persentase keterlaksanaan pembelajaran, data pencapaian kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan data hasil belajar ranah afektif, psikomotor, dan kognitif siklus I dan siklus II. Observasi keterlaksanaan pembelajaran setiap siklus dilakukan pada setiap tahapan pembelajaran. Persentase keterlaksanaan pembelajaran pada siklus I adalah 83,33% dan pada siklus II adalah 100%. Tabel peningkatan keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Peningkatan Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran	Siklus I	Siklus II	Peningkatan	Keterangan
Keterlaksanaan pembelajaran oleh guru	83,33%	100%	16,67%	Meningkat

Berdasarkan hasil observasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada siklus I dan siklus II, maka dapat diketahui peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi dari kesesuaian jawaban LKS.

Data peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

Kesesuaian Jawaban Tingkat Tinggi	Soal ke	KBTT Siklus I	KBTT Siklus II	Peningkatan	Keterangan
	1	41,17%	76,47%		
	2	38,23%	64,70%		
	3	20,58%	70,58%		
	4	44,11%	67,64%		
	5	47,05%	79,41%		
	6	0,00%	85,29%		
	7	0,00%	50%		
% Kesesuaian Klasikal		38,23%	70,58%	32,36%	Meningkat

Berdasarkan ketuntasan belajar siswa secara individual dan klasikal maka dapat diketahui terjadi peningkatan hasil belajar afektif, psikomotor, dan kognitif. Peningkatan hasil belajar afektif

siswa dapat dilihat pada Tabel 3, peningkatan hasil belajar psikomotor siswa dapat dilihat pada Tabel 4, peningkatan hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 3. Peningkatan Hasil Belajar Ranah Afektif

Hasil Belajar Ranah Afektif	Aspek Penilaian	Siklus I	Siklus II	Peningkatan	Keterangan
	Perilaku kerjasama dalam kelompok praktikum	77,78	100	22,22	Meningkat
	Ketekunan dalam mengamati bahan amatan	66,67	88,89	22,22	Meningkat
	Menghargai pendapat sesama anggota kelompok praktikum	88,89	100	11,11	Meningkat

Menanyakan konsep yang belum dikuasai	66,67	88,89	22,22	Meningkat
Mempertahankan argumen dalam diskusi dengan menyebutkan fakta serta konsep yang mendukung	66,67	88,89	22,22	Meningkat
Memperjelas pendapat dalam diskusi dengan menyebutkan fakta-fakta serta konsep yang mendukung	77,78	88,89	11,11	Meningkat
Perilaku kerjasama dalam kelompok diskusi	77,78	100	22,22	Meningkat
Menghargai pendapat sesama anggota kelompok diskusi	77,78	100	22,22	Meningkat
Kedisiplinan dalam mengerjakan LKS	77,78	100	22,22	Meningkat
Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal (%)	75,31	95,06	19,75	Meningkat

Tabel 4. Hasil Belajar Ranah Psikomotorik

	Aspek Penilaian	Siklus I	Siklus II	Peningkatan	Keterangan
Hasil Belajar Ranah Psiko-motorik	Mengumpulkan bahan amatan	81,82	100,00	18,18	Meningkat
	Menggunakan (mengoperasikan) peralatan praktikum	72,73	90,91	18,18	Meningkat
	Menjalankan langkah-langkah praktikum	81,82	81,82	0,00	tetap
	Mendeskrisikan bahan amatan	63,64	90,91	27,27	Meningkat
	Menggambarkan (membentuk) apa yang telah diamati	63,64	90,91	27,27	Meningkat
	Menuliskan bagian-bagian yang telah diamati pada tabel pengamatan	63,64	90,91	27,27	Meningkat
	Membiasakan diri untuk aktif dalam kegiatan diskusi	63,64	90,91	27,27	Meningkat
	Kinerja dalam proses mengerjakan LKS	72,73	100,00	27,27	Meningkat
	Menggunakan (mengoperasikan) alat dan bahan	72,73	90,91	18,18	Meningkat
	Menggambarkan (membentuk) apa yang telah diamati	63,64	90,91	27,27	Meningkat
	Membiasakan diri untuk aktif dalam kegiatan diskusi	54,55	90,91	36,36	Meningkat
Persentase Ketuntasan Belajar Klasikal (%)		68,60	91,74	23,14	Meningkat

Tabel 5. Peningkatan Hasil Belajar Kognitif

Hasil Belajar Kognitif	Sebelum Tindakan	Siklus I	Siklus II	Peningkatan	Keterangan
Rata-rata	67,97	72,97	79,71	6,74	Meningkat
Ketuntasan Belajar Klasikal (%)	34.21%	57,89	86,84	28,95	Meningkat

Model pembelajaran inkuiri yang diterapkan di kelas X IPA 1 MAN Sidoarjo meliputi 5 tahap. Tahap pertama ini merupakan tahap observasi. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan fenomena yang menarik serta permasalahan (Cahyadi & Ariansyah, 2023; LM Rachmawati et al., 2023; Mustakim et al., 2023). Peningkatan keterlaksanaan pembelajaran tahap pertama

tidak terlepas dari hasil refleksi siklus I dan tindakan siklus II. Perbaikan yang dilakukan pada siklus II tahap pertama ini adalah guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan jelas, sehingga siswa mengetahui tujuan yang dilakukan dalam setiap tahapan pembelajaran (MM Effendi et al., 2022; Wang, 2019).

Tahap kedua merupakan tahap perpaduan tahap bertanya atau merumuskan masalah. Siswa menuliskan hal-hal yang ingin diketahui berdasarkan fenomena dan permasalahan yang disampaikan guru (Kuttner, 2021; Skedsmo, 2021). Peningkatan keterlaksanaan pembelajaran tahap kedua tidak terlepas dari hasil refleksi siklus I dan tindakan siklus II (Affeldt, 2018; Karimi et al., 2021; Karlimah et al., 2021). Perbaikan yang dilakukan pada siklus II tahap kedua ini adalah guru memberikan arahan dalam memunculkan permasalahan dan penulisan rumusan masalah yang baik dan benar (Rutta, 2020; Wolski, 2020).

Tahap ketiga merupakan tahap mengajukan hipotesis. Siswa menuliskan dugaan sementara atas rumusan masalah yang telah dibuat (Nairat et al., 2020; Rutta, 2021). Peningkatan keterlaksanaan pembelajaran tahap ketiga tidak terlepas dari hasil refleksi siklus I dan tindakan siklus II. Perbaikan yang dilakukan pada siklus II tahap ketiga ini adalah guru memberikan arahan dalam merumuskan hipotesis dari konsep yang siswa miliki sebelumnya untuk memberikan jawaban awal dan penulisan yang baik dan benar (Lamminpää, 2023; Randi et al., 2022).

Tahap kelima merupakan tahap penyimpulan. Siswa menyampaikan kesimpulan akhir pembelajaran beserta refleksi diri. Berdasarkan persentase keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan kegiatan belajar siswa dapat dikatakan bahwa pelaksanaan model pembelajaran inkuiri pada tahap keempat telah terlaksana dengan berhasil sekali. Kegiatan pembelajaran terlaksana secara stabil dengan nilai sempurna pada tindakan siklus I dan tindakan siklus II.

Tahap keenam yaitu tahap evaluasi. Menurut Susanto (2002) kegiatan pokok yang dilakukan dalam tahap evaluasi adalah mengulang kembali informasi yang telah diperoleh siswa melalui tes baik lisan maupun tulisan. Berdasarkan persentase keterlaksanaan pembelajaran dapat dinyatakan bahwa pelaksanaan model pembelajaran inkuiri pada tahap keenam telah terlaksana dengan baik sekali.

Berdasarkan analisis keenam tahap pembelajaran inkuiri, tingkat keterlaksanaan pembelajaran siklus I adalah 88,33% dan tingkat keterlaksanaan pembelajaran siklus II adalah 100%. Peningkatan keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri dikarenakan beberapa perbaikan yang telah dilakukan pada siklus II terhadap kekurangan yang terjadi pada siklus I.

Pembelajaran inkuiri yang ditetapkan pada penelitian ini dilakukan secara berkelompok (5-6 orang). Hal ini didasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Tobin, Capie dan Bettencourt (1988) bahwa untuk meningkatkan pembelajaran kognitif yang lebih tinggi, peran aktif mengajar dengan penekanan pada pemantauan dan mempertahankan keterlibatan nyata dari semua siswa. Pembelajaran secara berkelompok atau kegiatan perorangan, dapat menjadikan siswa lebih aktif serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan secara bersama-sama (F. B. Aji et al., 2023; Anggraini et al., 2020; Hariyadi, 2018; Hasanah et al., 2023). Masing-masing kelompok mengambil bagian secara aktif dalam kegiatan tersebut, serta melakukan diskusi tentang kegiatan yang sedang dilaksanakan maupun hasil yang mereka dapatkan sehingga mereka dapat berlatih untuk berpikir seperti seorang ilmuwan dan menjadikan siswa aktif.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa diperoleh dari jawaban yang diajukan siswa pada LKS yang disesuaikan dengan rubrik penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pada siklus I kemampuan berpikir tingkat terdapat 2 kriteria yaitu kriteria tidak berhasil dan cukup berhasil. Kriteria tidak berhasil sebanyak 5 soal, kriteria cukup berhasil sebanyak 2 soal. Pada siklus II kemampuan berpikir tingkat tinggi menunjukkan peningkatan yaitu kriteria cukup berhasil sebanyak 4 soal, kriteria berhasil sebanyak 2 soal dan kriteria berhasil sekali sebanyak 1 soal. Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi terlihat pada siklus II yakni siswa mampu menggali informasi dari topik yang diberikan oleh guru dan

mampu mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Kegiatan pembelajaran pada siklus II yaitu dengan observasi secara berkelompok di luar ruangan terbukti lebih mampu mengeksplorasi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Tingkat keberhasilan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siklus I sebesar 38,23% yaitu tidak berhasil dan pada siklus II meningkat hingga 70,58% merupakan tingkatan cukup berhasil. Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi dikarenakan beberapa perbaikan yang telah dilakukan pada siklus II terhadap kekurangan yang terjadi pada siklus I khususnya pada kegiatan pembelajaran inkuiri yang menjadikan siswa lebih aktif dan menemukan konsep materi pembelajaran secara mandiri.

Hasil belajar afektif diukur melalui lembar pengamatan ranah afektif selama proses pembelajaran. Penilaian hasil belajar ranah afektif siswa dilakukan oleh observer dengan memberikan skor 1-3. Hasil belajar ranah afektif siswa pada siklus I mencapai rerata 75,31. Peningkatan nampak pada siklus II mencapai rerata 95,06. Peningkatan terlihat pada setiap aspeknya yakni aspek menanggapi (responding), menghargai (valuing), dan mengorganisasi (organization). Hasil belajar psikomotor juga diukur melalui lembar pengamatan ranah psikomotor selama proses pembelajaran. Penilaian hasil belajar ranah psikomotorik siswa dilakukan oleh observer dengan memberikan rentangan skor 1-3. Hasil belajar ranah psikomotor siswa pada siklus I mencapai rerata 68,60. Hasil belajar ranah psikomotor siklus II mencapai rerata 91,74. Peningkatan terlihat pada setiap aspeknya yakni aspek meniru (imitation), menyesuaikan (adapting), dan membiasakan (practicing).

Hasil belajar kognitif diukur melalui tes yang dilakukan pada setiap akhir siklus. Soal tes akhir siklus terdiri dari soal uraian dengan jenjang kognitif yang berbeda. Berdasarkan hasil tes yang dilakukan pada penelitian ini diperoleh bahwa hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan dari siklus I dan siklus II. Pada siklus I 16 siswa dari 38 siswa belum mampu mencapai ketuntasan yang ditetapkan menurut KKM yaitu ≥ 75 . Hasil belajar kognitif siswa mencapai rerata 72,97 dengan persentase ketuntasan belajar klasikal 57,89%. Pada siklus II sebagian besar yakni 33 siswa dari 38 siswa telah mencapai ketuntasan yang ditetapkan menurut KKM. Hasil belajar kognitif siswa mencapai rerata 79,71 dengan persentase ketuntasan belajar klasikal 86,84%. Hasil analisis data ini menunjukkan bahwa tindakan yang diberikan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa belum berhasil dan pada siklus II dapat dikatakan berhasil.

Peningkatan hasil belajar kognitif siswa, salah satunya adalah melalui penerapan model pembelajaran inkuiri ini, menunjukkan adanya keuntungan mengajar dengan model inkuiri seperti yang diungkapkan oleh (S. D. Aji et al., 2017; I. Safitri et al., 2020) yaitu memacu keinginan siswa untuk mengetahui, memotivasi mereka untuk melanjutkan pekerjaannya hingga mereka menemukan jawabannya. Keuntungan yang lain, siswa belajar memecahkan masalah secara mandiri dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena siswa harus selalu menganalisis dan menangani informasi (Fakhrurrazi et al., 2019; Nurlatifah & Suprihatiningrum*, 2023; Wardani, 2012). Selain itu siswa ditekankan untuk melakukan suatu penyelidikan untuk menemukan konsep secara langsung. Hal ini mengakibatkan konsep yang didapatkan tidak mudah luntur dari pikiran. Hal ini sejalan dengan pendapat (Tarigan & Indrastoeti, 2017; Tohir, 2020) yang menyatakan bahwa belajar yang didukung dengan pengalaman secara langsung dapat meningkatkan daya ingat siswa dan memungkinkan siswa mengembangkan konsep sehingga hasil belajarnya meningkat.

Kesimpulan

Penerapan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas X IPA 1 MAN Sidoarjo. Hal ini dapat diketahui dari data kesesuaian jawaban tingkat tinggi siswa dengan rubrik penilaian kemampuan berpikir tingkat tinggi setiap siklusnya. Penerapan model pembelajaran

inkuiri juga dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas X IPA 1 MAN Sidoarjo. Hal ini dapat diketahui dari data peningkatan rerata hasil belajar afektif, psikomotor, dan kognitif serta persentase ketuntasan belajar klasikal siswa pada siklus I dan siklus II.

Reference

- Affeldt, F. (2018). The use of comics in experimental instructions in a non-formal chemistry learning context. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 6(1), 93–104. <https://doi.org/10.18404/ijemst.380620>
- Aji, F. B., Sugianto, R., & Usmiyatun, U. (2023). Analysis Think Mathematical comedian with Method Inductive, Deductive, and Analogy in Make Material Stand Up Comedy. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1.
- Aji, S. D., Bernadino, A., & Hudha, M. N. (2017). Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *Momentum: Physics Education Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.21067/mpej.v1i2.2148>
- AN Vidyastuti, MM Effendi, & Darmayanti, R. (2022). Aplikasi Tik-Tok: Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Barisan dan Deret Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMA. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 8(2), 91–106. <https://doi.org/10.29407/jmen.v8i2.18267>
- Anggraini, B. N. W., Syachruddin AR, S. A., & Ramdani, A. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Tentang Sistem Gerak. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(1). <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i1.1056>
- Arif, V. R., Afnan, M., Usmiyatun, U., & Lestari, C. Y. (2023). Development of Social Studies Animation Video (S2AV) Teaching Materials on the Material" Plurality of Indonesian Society" for Junior High School Students. *Assyfa Learning Journal*, 1(1), 1–11.
- Astuti, P., Anwar, M. S., & Juarnan, A. E. (2023). Pengaruh Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Penyelesaian Soal Cerita. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 156–164.
- Cahyadi, M. R., & Ariansyah, F. (2023). Analysis of Skills Using Pattern Finding Strategies in Solving Mathematical Problems in View of Gender Differences. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 12–22. <http://www.journal.com/index.php/dpjpjpm>
- da Silva Santiago, P. V., Darmayanti, R., & Sugianto, R. (2023). Conquering IMO Problems in Brazil by Recognizing the Didactic Situation, Mathematics Teachers Must Know! *Assyfa Learning Journal*, 1(2), 73–82.
- Darmayanti, R. (2023). Gema Cow-Pu: Development of Mathematical Crossword Puzzle Learning Media on Geometry Material on Middle School Students' Critical Thinking Ability. *Assyfa Learning Journal*, 1(1), 37–48.
- Darmayanti, R., & Arif, V. R. (2023). My HAIR SALON: Collaboration of Right Brain and Left Brain Students in the Mind Mapping Model for Statistical Material. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2).
- Darmayanti, R., Sugianto, R., Baiduri, B., Choirudin, C., & Wawan, W. (2022). Digital comic learning media based on character values on students' critical thinking in solving mathematical problems in terms of learning styles. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 49–66.
- DP Utomo, TZ Amaliyah, Darmayanti, R., Usmiyatun, U., & Choirudin, C. (2023). Students' Intuitive Thinking Process in Solving Geometry Tasks from the Van Hiele Level. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 7(1), 139–149. <https://doi.org/10.31764/jtam.v7i1.11528>
- Fakhrurrazi, F., Sajidan, S., & Karyanto, P. (2019). Kelayakan modul sistem gerak pada manusia berbasis inkuiri interactive demonstration untuk memberdayakan keterampilan berpikir analitis. *Symposium of Biology Education (Symbion)*, 2. <https://doi.org/10.26555/symbion.3562>
- Fauza, M. R., Inganah, S., Darmayanti, R., Prasetyo, B. A. M., & Lony, A. (2022). Problem Solving Ability: Strategy Analysis of Working Backwards Based on Polya Steps for Middle School Students YALC Pasuruan. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 10(2), 353–363. <https://doi.org/10.25273/jems.v10i2.13338>
- Gunawan, I. I., In'am, A., Darmayanti, R., & Vedyanti, A. S. A. (2023). Clap-Breathe-Count: Using Ice-Breaking Ma-Te-Ma-Ti-Ka to Increase High School Students' Learning Motivation. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Hariyadi, A. (2018). Inovasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Inkuiri. *Prosiding Seminar Nasional Membangun Peradaban Kasih Dalam Masyarakat*
- Hasanah, N., In'am, A., Darmayanti, R., Nurmalitasari, D., Choirudin, C., & Usmiyatun, U. (2022). Development of Al-Qur'an Context Math E-Module on Inverse Function Materials Using Book Creator Application. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3502–3513. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5647>
- Hasanah, N., Laila, A. R. N., & Nurmalitasari, D. (2023). Development of Audiovisual Ethnomathematics Teaching Materials Assisted by Kinemaster Applications Algebraic Function Derivative Application Materials for Class XI SMA. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1.
- Hasanah, N., Syaifuddin, M., & Darmayanti, R. (2022). Analysis of the need for mathematics teaching materials" digital comic based on islamic values" for class X SMA Students in Era 5.0. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 231–240.
- In'am, A., Darmayanti, R., Hariyadi, A., & Mardiningrum, W. W. (2023). MICROTEACHING: Analysis of the Readiness of Prospective Mathematics Teacher Students in Teaching Function Material. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3).
- In'am, A., Darmayanti, R., Maryanto, B. P. A., Sah, R. W. A., & Rahmah, K. (2023). DEVELOPMENT LEARNING MEDIA E.A.V ON MATHEMATICAL CONNECTION ABILITY OF JUNIOR HIGH SCHOOL. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6267>
- Jannah, Z. B., Islahudin, I., & Darmayanti, N. . W. S. (2018). PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BILINGUAL MATERI HUKUM NEWTON PADA SISWA SMA KELAS X UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR FISIKA TAHUN AJARAN 2017/2018. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 4(2). <https://doi.org/10.31764/orbita.v4i2.575>
- Karim, S., & Zoker, E. M. (2023). Technology in Mathematics Teaching and Learning: An Impact Evaluation in Selected Senior Schools in Masingbi Town. *Assyfa Learning Journal*, 1(2), 60–72.
- Karimi, P., Gavagsaz-Ghoachani, R., & Phattanasak, M. (2021). Investigating the transfer of scientific content with the help of comic stories at a level of higher education. *Proceedings - 2021 Research, Invention, and Innovation Congress: Innovation Electricals and Electronics, RI2C 2021*. <https://doi.org/10.1109/RI2C51727.2021.9559778>
- Karlimah, K., Hamdu, G., Pratiwi, V., Herdiansah, H., & Kurniawan, D. (2021). The development of motion comic storyboard based on digital literacy and elementary school mathematics ability in the new normal era during covid-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1987(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1987/1/012026>
- Khoiriyati, W. R., Harahap, H. N., & Sinaga, R. A. (2021). The Using of the Comic Application as Learning Medium for Islamic Study in Elementary School. *Khalifa: Journal of Islamic Education*, 5(2). <https://doi.org/10.24036/kjie.v5i2.126>
- Kusumadewi, R. F., Neolaka, A., & Yasin, M. (2021). Development of math education comics through digital android. *Journal of Physics: Conference Series*, 1869(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1869/1/012134>
- Kuttner, P. J. (2021). Comics-based research: The affordances of comics for research across disciplines. *Qualitative Research*, 21(2), 195–214. <https://doi.org/10.1177/1468794120918845>
- Lamminpää, J. (2023). Draw-A-Science-Comic: exploring children's conceptions by drawing a comic about science. *Research in*

- Science and Technological Education, 41(1), 39–60.
https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1839405
- LM Rachmawati, YWA Sah, & SN Hasanah. (2023). Newman and Scaffolding Stages in Analyzing Student Errors in Solving Algebraic Problems. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 01–11. <http://www.journal.com/index.php/dpjp>
- Mamolo, L. (2019). Development of digital interactive math comics (DIMaC) for senior high school students in general mathematics. *Cogent Education*, 6(1).
https://doi.org/10.1080/2331186X.2019.1689639
- MM Effendi, Darmayanti, R., & In'am, A. (2022). Strengthening Student Concepts: Problem Ethnomatematics Based Learning (PEBL) Singosari Kingdom Historical Site Viewed from Learning Styles in the Middle School Curriculum. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, 5(2), 165–174.
https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/
- MR Cahyadi, BPA Maryanto, Syaifuddin, M., & Darmayanti, R. (2023). Development of Essay Test Assessment Rubric for Polya Theory-Based Mathematical Problem-Solving. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 7(1), 167–178.
https://doi.org/10.33603/jnp.m.v7i1.7724
- Mustakim, A., Wawan, W., Ngalyah, J., & Darmayanti, R. (2023). Quantum Teaching Model: Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa MTs. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(1), 10–18. <https://www.journal.assyfa.com/index.php/JPTK/>
- Nairat, M., Nordahl, M., & Dahlstedt, P. (2020). Generative comics: a character evolution approach for creating fictional comics. *Digital Creativity*, 31(4).
https://doi.org/10.1080/14626268.2020.1818584
- Nasiha, W., Afifah, N., & Amir, A. N. (2023). Design of a website-based arabic typing application for students of arabic language education program at university. *Assyfa Learning Journal*, 1(1), 12–24.
- ND Safitri, R Darmayanti, U Usmiyatun, & D Nurmalitasari. (2023). 21st Century Mathematics Learning Challenges: Bibliometric Analysis of Trends and Best Practices in Shinta Indexed Scientific Publications. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 136–152.
- Nurlatifah, N., & Suprihatiningrum*, J. (2023). Pengembangan Google Sites Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Asam Basa sebagai Media Belajar Mandiri Siswa SMA/MA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1).
https://doi.org/10.24815/jpsi.v11i1.27391
- Pradana, M. D., & Uthman, Y. (2023). Development of Aqidah Akhlak Learning Media" Board Game Based on Education Fun on the Theme of Commendable Morals (E-Fun A2M)" for High School Students. *Assyfa Learning Journal*, 1(1), 25–36.
- Pratama, A. A., Wardana, M. R. F., & Fanani, A. A. (2023). Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau Dari Segi Gender. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 172–182.
- Qomariyah, S., Darmayanti, R., Rosyidah, U., & Ayuwant, I. (2023). Indicators and Essay Problem Grids on Three-Dimensional Material: Development of Instruments for Measuring High School Students' Mathematical Problem-Solving Ability. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 261–274.
https://doi.org/10.25273/jems.v11i1.14708
- Rahmah, K., Inganah, S., Darmayanti, R., Sugianto, R., & Ningsih, E. F. (2022). Analysis of Mathematics Problem Solving Ability of Junior High School Students Based on APOS Theory Viewed from the Type of Kolb Learning Style. *INDOMATH: Indonesia Mathematics Education*, 5(2), 109–122.
https://indomath.org/index.php/
- Rahman, M. A. (2023). Professional Development in an institution through GROW Model. *Assyfa Learning Journal*, 1(2).
- Randi, M. S., Halimah, S., & Salamuddin, S. (2022). Development of Comic-Based Distance Learning Module in Islamic Religious Education Subjects. *Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam*, 5(1).
https://doi.org/10.31538/nzh.v5i1.1872
- Rofiah, N., Anwar, M. S., & Ridho'i, A. V. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Matematika ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3).
- Rosita, D. (2021). Comic Digital As Interactive Learning Media In Sejarah Kebudayaan Islam Lessons At Min 1 Pandeglang. *El-Moona: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, 3(2).
- Rutta, C. B. (2020). Collaborative comic-based digital storytelling with primary school children. *Proceedings of the Interaction Design and Children Conference, IDC 2020*, 426–437.
https://doi.org/10.1145/3392063.3394433
- Rutta, C. B. (2021). Comic-based Digital Storytelling for Content and Language Integrated Learning. *Educational Media International*, 58(1), 21–36.
https://doi.org/10.1080/09523987.2021.1908499
- Safitri, I., Kaniawati, I., & Rusnayati, H. (2020). Penerapan Multirepresentasi Pada Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Penguasaan Konsep Dari Gaya Belajar. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(2).
https://doi.org/10.29303/jpft.v6i2.1870
- Safitri, N. D., Darmayanti, R., Usmiyatun, U., & Nurmalitasari, D. (2023). 21st century mathematics learning challenges: Bibliometric analysis of trends and best practices in shinta indexed scientific publications. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 136–152.
- Sah, R. W. A., Laila, A. R. N., Setyawati, A., Darmayanti, R., & Nurmalitasari, D. (2023). Misconception Analysis of Minimum Competency Assessment (AKM) Numeration of High School Students from Field Dependent Cognitive Style. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 58–69.
https://doi.org/10.25273/jems.v11i1.14112
- Sah RWA, Darmayanti, R., & Maryanto BPA. (2022). Updating Curriculum Through 21st-Century Learning Design. *Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran*, 2(1).
<http://snastep.um.ac.id/pub/index.php/proceeding/indexKea>
hliandanPerformaPakardalamTeknologiPendidikanuntuk
- Sari, I. L., Anwar, M. S., & Maghfiroh, W. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras di Sekolah Berbasis Pondok Pesantren. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 191–197.
- Schabas, A. (2023). Game-Based Science Learning: What are the Problems with Teachers Practicing It in Class? *Assyfa Learning Journal*, 1(2).
- Sekaryanti, R., Cholily, Y. M., Darmayanti, R., Rahma, K., Prasetyo, B., & Maryanto, A. (2022). Analysis of Written Mathematics Communication Skills in Solving Solo Taxonomy Assisted Problems. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 10(2), 395–403. <https://doi.org/10.25273/jems.v10i2.13707>
- Skedsmo, K. (2021). How to Use Comic-Strip Graphics to Represent Signed Conversation. *Research on Language and Social Interaction*, 54(3), 241–260.
https://doi.org/10.1080/08351813.2021.1936801
- Sugianto, R., Cholily, Y. M., Darmayanti, R., Rahmah, K., & Hasanah, N. (2022). Development of Rainbow Mathematics Card in TGT Learning Model for Increasing Mathematics Communication Ability. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 13(2), 221–234. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano>
- Sugianto, R., Darmayanti, R., Wahyu Arian Sah, R., & Usmiyatun, U. (2023). Word square English learning media design assisted by the Canva application. *Bulletin of Educational Management and Innovation*, 1(1), 1–16.
https://journal.rafandhapress.com/BEMI
- Sulistio, W., & Qohar, A. (2020). Development of Instructional Media "Game Math Comic Story" Based Android on Number. *Journal of Education Research and Evaluation*, 4(2).
https://doi.org/10.23887/jere.v4i2.22370
- Tarigan, D. E., & Indrastoeti, J. (2017). Metode Inkuiri Pada Pembelajaran Matematika dengan Pokok Bahasan Aturan Perkalian dan Permutasi Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(2).
- Tohir, A. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDN 27 Tegineneng. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 48.
https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.23015

- U Zahroh, NI Rachmawati, R Darmayanti, & T Tantrianingrum. (2023). "Guidelines" for collaborative learning in 21st century education at Madrasah Tsanawiyah. *Assyfa Journal of Islamic Studies*, 1(2).
- Usmiyatun, U., Darmayanti, R., Safitri, N. D., & Afifah, A. (2021). Cognitive style, thinking ability, mathematical problems, how do students solve open-ended problems? *AMCA Journal of Science and Technology*, 1(2).
- Vedianty, A. S. A., Darmayanti, R., Lestari, A. S. B., Rayungsari, M., & ... (2023). What is the need for "UBUR-UBUR GABUT" media and its urgency in high school mathematics learning? *Assyfa International Scientific Journal*, 1(1).
- Wang, Y. (2019). Comic-guided speech synthesis. *ACM Transactions on Graphics*, 38(6). <https://doi.org/10.1145/3355089.3356487>
- Wardani, S. (2012). Pembelajaran Inkuiri Model Silver Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 9–16.
- Wati, A. F., Setiawan, A., & Anwar, M. S. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Menyelesaikan Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 165–171.
- Widodo, T., Muhammad, I., Darmayanti, R., & Aprilani Luthfia Amany, D. (2023). Manajemen keuangan pendidikan berbasis digital: Sebuah kajian pustaka. *Indonesian Journal of Educational Management and Leadership*, 01(02), 146–167. <https://doi.org/10.51214/ijemal.v1i1.548>
- Wijayanti, R., Hasan, B., & Loganathan, R. K. (2018). Media comic math berbasis whiteboard animation dalam pelajaran matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 53. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i1.19207>
- Winson, V. R. V., Arunkumar, V., & Rao, D. P. (2023). Exploring the Landscape of Teaching and Learning English as a Second Language in India. *Assyfa Learning Journal*, 1(2).
- Wolski, M. (2020). Type in pictures. Comic book lettering in contemporary American comics. An overview. *Kultura Popularna*, 60(2). <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.7342>
- Wulandari, T., Nurmalitasari, D., Susanto, K., Darmayanti, R., & Choirudin. (2022). Etnomatematika Pada Batik Daun Sirih dan Burung Kepodang Khas Pasuruan. *Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran*, 2(1), 95–103. <http://snastep.um.ac.id/pub/index.php/proceeding/index>
- Yulian, V. N. (2018). Developing Teaching Materials Using Comic Media to Enhance Students' Mathematical Communication. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012110>