JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)
http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm
Vol. 9, No. 5, Oktober 2025, Hal. 5034-5043
e-ISSN 2614-5758 | p-ISSN 2598-8158
Crossref :https://doi.org/10.31764/jmm.v9i5.34232

PEMANFAATAN APLIKASI ARGUMEN MATEMATIS SEBAGAI SOLUSI PERMASALAHAN MANAJEMEN PEMBELAJARAN GURU

Lia Budi Tristanti[1*], Syarifatul Maf'ulah[2], Rohmatul Umami[3], Citra Dewi Irdayanti[4], Novita Nur Fitriani[5]
[1,2,3,5]Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Jombang, Indonesia
[4]Sistem Informasi, Universitas PGRI Jombang, Indonesia
btlia@rocketmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Tantangan utama dalam pembelajaran matematika adalah rendahnya partisipasi verbal dan keterampilan argumentasi siswa, yang berdampak pada lemahnya kemampuan berpikir kritis. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan memanfaatkan Aplikasi Argumen Matematis sebagai solusi untuk meningkatkan kemampuan argumentasi dan manajemen pembelajaran guru. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan PRA dan OPP melalui sosialisasi, pelatihan guru (60 orang anggota MGMP Matematika SMA Jombang), pelatihan siswa (34 siswa SMAN 1 Jombang), serta penerapan aplikasi di kelas. Evaluasi dilakukan melalui tes pemahaman guru dan observasi pembelajaran. Hasil tes menunjukkan rata-rata nilai pemahaman guru sebesar 76,38% (kategori Baik). Observasi menunjukkan rata-rata integrasi teknologi 82% (Sangat Baik), interaksi dan keterlibatan siswa 76% (Baik), serta hasil pembelajaran 80% (Sangat Baik). Rata-rata keseluruhan observasi 79,3% (Baik). Dengan demikian, penerapan aplikasi terbukti efektif meningkatkan keterampilan argumentasi matematis siswa dan kualitas manajemen pembelajaran guru.

Kata Kunci: *Aplikasi Argumen; Manajemen Pembelajaran; Argumentasi Matematis; Pemanfaatan Teknologi Pendidikan; Kompetensi Guru.*

Abstract: *The main challenge in mathematics learning lies in students' low verbal participation and weak argumentative skills, which affect their critical thinking ability. This Community Service Program (PkM) aimed to utilize the Mathematical Argument Application as a solution to enhance students' argumentation skills and teachers' classroom management. The method combined PRA and OPP approaches through socialization, teacher training (60 mathematics teachers of MGMP Jombang), student training (34 students of SMAN 1 Jombang), and classroom implementation. Evaluation was conducted using teachers' comprehension tests and classroom observation. Results showed the average teacher comprehension score was 76.38% (Good category). Observation indicated an average score of 82% for technology integration (Very Good), 76% for student interaction and participation (Good), and 80% for learning outcomes (Very Good), with an overall mean of 79.3% (Good). Therefore, the application proved effective in improving students' mathematical argumentation skills and enhancing teachers' learning management quality.*

Keywords: *Argument Application; Learning Management; Mathematical Argumentation; Use of Educational Technology; Teacher Competence.*

Article History:
Received: 23-08-2025
Revised : 12-09-2025
Accepted: 16-09-2025
Online : 02-10-2025

This is an open access article under the CC–BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Tantangan pembelajaran matematika tidak hanya terletak pada penguasaan konsep dan keterampilan prosedural, tetapi juga pada kemampuan siswa dalam mengungkapkan gagasan secara verbal dan berargumentasi secara logis. Penelitian terkini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis, baik lisan maupun tertulis sangat dipengaruhi oleh tingkat *self-efficacy* siswa; rendahnya *self-efficacy* berkaitan dengan kesulitan menyampaikan ide dan berargumentasi, yang pada gilirannya menurunkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematika (Anjarwati et al., 2023; Muhdiati et al., 2025). Meskipun kurikulum mendorong penerapan model pembelajaran aktif seperti Discovery Learning dan Problem-Based Learning, banyak kelas masih menunjukkan partisipasi diskusi yang pasif karena norma-norma sosio matematis belum kuat terbentuk padahal pembentukan norma tersebut penting untuk memberikan legitimasi pada argumentasi dan mendorong partisipasi produktif (Lim et al., 2023; Maarif et al., 2024).

Intervensi instruksional yang menekankan pertanyaan lisan berkualitas (jenis-jenis prompting dan probing yang menstimulasi penalaran) terbukti meningkatkan kemampuan penalaran dan argumentasi matematis siswa (Mahmud & Drus, 2023). Guru diharapkan mengelola lingkungan belajar yang lebih komunikatif, mendukung argumentasi matematis, dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam konteks kelas digital maupun tatap muka (Fernandez-Rio et al., 2022; Herro et al., 2017; Nusantara & Tristanti, 2022; Tristanti & Nusantara, 2021). Hal ini menjadi tantangan bagi guru dalam mengelola pembelajaran yang efektif, terlebih di era digital yang seharusnya membuka peluang untuk kolaborasi dan komunikasi akademik.

Mitra kegiatan ini adalah Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMA Kabupaten Jombang. Berdasarkan hasil refleksi forum MGMP tahun pelajaran 2023–2024, teridentifikasi beberapa permasalahan: (1) Sebanyak 80% siswa mengalami kesulitan mengungkapkan pendapat atau berargumentasi dalam pembelajaran matematika, khususnya saat diskusi; (2) Postur tubuh dan ekspresi sebagian siswa menunjukkan ketidakaktifan dan ketidaknyamanan berpartisipasi; (3) Meskipun siswa telah terbiasa mengikuti pembelajaran berbasis *Discovery Learning*, partisipasi verbal siswa tetap rendah; dan (4) Teknologi, seperti ponsel, sudah digunakan dalam pembelajaran matematika, namun belum sepenuhnya membantu meningkatkan keberanian dan keterampilan verbal siswa. Permasalahan ini penting untuk segera ditangani karena berpengaruh langsung terhadap kualitas pembelajaran matematika dan pencapaian kompetensi abad 21, sehingga diperlukan inovasi media pembelajaran berbasis teknologi yang mampu mendorong siswa lebih aktif dan percaya diri dalam berdialog.

Hasil penelitian Tristanti (2016a) mengidentifikasi tipe-tipe *warrant* dalam argumentasi matematis, yaitu induktif, struktural-intuitif, deduktif, induktif deduktif, dan struktural intuitif–deduktif, yang dapat dijadikan landasan pengembangan pembelajaran argumentatif. Penelitian Nusantara & Tristanti (2021, 2022) menunjukkan bahwa model *Infusion Learning* mampu meningkatkan kemampuan argumentasi siswa secara signifikan. Selanjutnya, penelitian Nusantara et al. (2023) dan Tristanti, Maf'ulah, et al., (2024) mengembangkan aplikasi argumen matematis yang valid, efektif, dan praktis untuk meningkatkan keterampilan argumentasi matematis siswa. Temuan ini sejalan dengan kebijakan pemerintah melalui Kurikulum Merdeka yang mendorong pembelajaran berbasis proyek, kolaborasi, dan komunikasi efektif. Oleh karena menjadi dasar PkM ini untuk memanfaatkan aplikasi argumen matematis sebagai solusi dalam mengatasi permasalahan manajemen pembelajaran guru.

Solusi permasalahan manajemen pembelajaran guru, khususnya terkait rendahnya partisipasi verbal dan kemampuan argumentasi siswa, PkM ini menawarkan penerapan Aplikasi Argumen Matematis yang telah terbukti valid, efektif, dan praktis. Aplikasi ini dirancang untuk memfasilitasi siswa dalam mengkonstruksi argumen matematis secara terstruktur, mendorong partisipasi aktif, serta menumbuhkan rasa percaya diri dalam menyampaikan gagasan secara verbal. Tahapan solusi yang akan dilakukan meliputi: (1) Sosialisasi dan pelatihan kepada guru-guru MGMP Matematika SMA Kabupaten Jombang terkait konsep argumentasi matematis dan penggunaan aplikasi; (2) pelatihan kepada siswa terkait penggunaan aplikasi; (3) penerapan aplikasi di kelas. Tujuan dari kegiatan ini adalah memanfaatkan Aplikasi Argumen Matematis sebagai solusi inovatif dalam mengatasi permasalahan manajemen pembelajaran guru, khususnya terkait rendahnya partisipasi verbal dan kemampuan argumentasi siswa.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan menggabungkan pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) (Narayanasamy, 2009), dan *Oriented-Project Planning* (OPP) (Khang & Moe, 2008). Metode ini memastikan partisipasi aktif mitra dalam setiap tahap program, mulai dari identifikasi kebutuhan, perencanaan, implementasi, hingga evaluasi. Kegiatan Dosen dan mahasiswa: penyuluhan, sosialisasi, pelatihan, dan penerapan aplikasi Argumen Matematis.

Mitra program adalah Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMA Kabupaten Jombang yang berlokasi di Kabupaten Jombang, Jawa Timur. Anggota mitra terdiri dari 60 guru matematika dari berbagai SMA Negeri Jombang. Selain guru, program ini juga melibatkan 34 siswa SMAN 1 Jombang sebagai subjek penerapan aplikasi Argumen Matematis pada pembelajaran di kelas. Langkah-Langkah Pelaksanaan PkM sebagaimana Tabel 1.

Tabel 1. Pelaksanaan PkM

Langkah Pelaksanaan PkM	Kegiatan
Persiapan	Koordinasi dengan pengurus Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika sebagai mitra kegiatan, menyusun jadwal, materi, instrumen evaluasi, serta perangkat pendukung kegiatan, dan menyiapkan modul aplikasi argumen matematis sebagai bahan ajar bagi guru.
Sosialisasi	Pengenalan konsep Argumen Matematis, tujuan program, dan manfaat aplikasi
Pelatihan Guru	Konten, fitur, dan implementasi aplikasi dalam pembelajaran
Pelatihan Siswa	Penggunaan aplikasi dan latihan menyusun argumen matematis
Penerapan di Kelas	Implementasi langsung aplikasi Argumen Matematis pada pembelajaran matematika di SMA
Evaluasi	Mengevaluasi ketercapaian tujuan program melalui lembar observasi dan tes pemahaman guru.

Data pemahaman guru dihitung menggunakan rumus perhitungan prosentase, sebagai berikut:

$$\text{prosentase pemahaman peserta} = \frac{\text{jumlah semua nilai peserta}}{\text{Nilai Maksimal} \times \text{jumlah peserta}} \times 100\%$$

Interpretasi pengetahuan sebagaimana Tabel 2 (Sulistyowati & Tristanti, 2023).

Tabel 2. Interpretasi Pengetahuan

Kategori Pengetahuan	Persentase Skor Pengetahuan
Baik	76% ≤ Nilai ≤ 100%
Cukup	56% ≤ Nilai < 76%
Kurang	Nilai < 56%

Sedangkan data hasil observasi akan diprosentase dan diinterpretasikan sebagaimana Tabel 3 (Allen & Seaman, 2007; Boone & Boone, 2012).

Tabel 3. Interpretasi dari Hasil Persentase Skor

Kategori	Persentase Skor
Tidak Baik	0 % ≤ Nilai < 20%
Kurang Baik	20% ≤ Nilai < 40%
Cukup Baik	40 ≤ Nilai < 60%
Baik	60 ≤ Nilai < 80
SangatBaik	80 ≤ Nilai ≤ 100

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan PkM dilakukan secara bertahap sesuai rencana yang telah disusun. Tahap pertama adalah persiapan. Hasil yang dicapai pada tahap ini adalah terjalinnya koordinasi dengan pengurus Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika sebagai mitra kegiatan. Melalui koordinasi telah disepakati jadwal pelaksanaan program, materi yang akan disampaikan, serta instrumen evaluasi yang digunakan dalam menilai keberhasilan kegiatan. Selain itu, tim pelaksana juga menyiapkan perangkat pendukung yaitu manual book aplikasi argumen matematis yang berfungsi sebagai bahan ajar sekaligus panduan praktis bagi guru dalam mengimplementasikan pembelajaran di kelas.

Tahap kedua dan ketiga adalah sosialisasi dan pelatihan. Kegiatan ini digabung dalam 1 hari pelaksanaan yaitu hari kamis, tanggal 14 Agustus 2025, yang diikuti oleh 60 guru matematika SMA Jombang. Saat sosialisasi, tim memperkenalkan konsep Argumen Matematis, menjelaskan tujuan program, serta memaparkan manfaat penggunaan aplikasi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan argumentasi matematis. Sedangkan saat pelatihan, berfokus pada pengenalan konten dan fitur aplikasi, serta simulasi implementasi dalam pembelajaran. Guru diberikan contoh penerapan pada berbagai topik matematika SMA sehingga memahami strategi integrasi aplikasi ke dalam rencana pembelajaran dan kegiatan belajar mengajar sebagaimana Gambar 1.

Gambar 1. Sosialisasi dan Pelatihan Aplikasi Argumen

Tahap keempat adalah pelatihan siswa yang dilaksanakan pada hari Jumat, tanggal 15 Agustus 2025. Kegiatan ini berfokus pada siswa dalam menggunakan aplikasi untuk menyusun argumen matematis. Siswa mengikuti latihan terstruktur yang dirancang untuk mengasah kemampuan dalam mengidentifikasi data, menyusun langkah penyelesaian, alasan, dasar hukum, dan menyimpulkan hasil.

Tahap kelima adalah penerapan di kelas, di mana guru memanfaatkan aplikasi Argumen Matemati dalam pembelajaran nyata di kelas. Saat penerapan di kelas, juga dilakukan observasi. Observasi dilakukan untuk melihat keterlibatan siswa, kelancaran penggunaan aplikasi, dan kendala

teknis yang muncul. Kegiatan ini dilaksanakan di kelas X-3, SMAN 1 Jombang pada hari Jumat, tanggal 22 Agustus 2025. Gambar 2 merupakan dokumentasi foto saat penerapan aplikasi argumen di kelas X-3 SMAN 1 Jombang.

Gambar 2. Penerapan Aplikasi Argumen di Kelas

Tahap keenam adalah evaluasi, hasil evaluasi dideskripsikan sebagai berikut:

1. Hasil Tes Pemahaman Guru

Tes pemahaman diberikan kepada 60 guru yang mengikuti program. Setiap guru mengerjakan 5 soal esai dengan skor maksimal 100. Berikut adalah hasil tes pemahaman guru yang terdiri dari 60 peserta. Tes terdiri atas 5 soal esai dengan skor maksimal 20 poin per soal dan total nilai maksimal 100 poin. Hasil tes pemahaman guru menunjukkan bahwa jumlah total nilai seluruh guru = 4583, rata-rata nilai = 76,38, nilai tertinggi = 89 (G-09), nilai terendah = 55 (G-03), dan prosentase pemahaman peserta 76,38%. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman guru terhadap materi yang disampaikan berada pada kategori baik. Guru menguasai konsep dasar, memahami penerapan argumen matematis dalam pembelajaran, serta menyadari peranannya dalam meningkatkan kemampuan berdialog siswa. Dengan demikian, kegiatan PkM ini terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan guru. Hasil ini juga menjadi dasar bagi tim untuk memberikan tindak lanjut berupa pendampingan implementasi dalam pembelajaran nyata di kelas.

2. Hasil Observasi

Observasi dilakukan pada saat guru melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan aplikasi argumen matematis di kelas. Observasi difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu integrasi teknologi, interaksi dan keterlibatan siswa, dan hasil pembelajaran sebagaimana Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Observasi Penerapan Aplikasi Argumen Matematis

Aspek	Indikator	Presentase Skor
Integrasi Teknologi	1. Pemanfaatan aplikasi argumen matematis dalam menjelaskan konsep	83
	2. Kelancaran guru dalam mengoperasikan perangkat dan aplikasi	81
Interaksi dan Keterlibatan Siswa	1. Partisipasi aktif siswa dalam berdiskusi dan mengemukakan argumen	78
	2. Respon siswa terhadap pertanyaan/tugas berbasis aplikasi	74
Hasil Pembelajaran	1. Pemahaman konsep yang tercermin dari jawaban siswa	79
	2. Kemampuan siswa menggunakan argumen matematis dalam pemecahan masalah	81

Tabel 4 menunjukkan kemampuan guru pada Aspek Integrasi Teknologi, yaitu prosentase pemanfaatan aplikasi argumen matematis dalam menjelaskan konsep sebesar 83%, artinya Guru telah memanfaatkan aplikasi dengan sangat baik untuk memperjelas materi yang diajarkan. Penyajian konsep matematika menjadi lebih interaktif dan mudah dipahami siswa melalui penggunaan fitur-fitur dalam aplikasi. Sedangkan, prosentase Kelancaran guru dalam mengoperasikan perangkat dan aplikasi sebesar 81%, artinya Guru menunjukkan keterampilan yang sangat baik dalam mengoperasikan perangkat pembelajaran dan aplikasi pendukung. Kelancaran ini berdampak pada efektivitas penyampaian materi tanpa hambatan teknis yang berarti. Jadi rata-rata prosentase Guru mengintegrasi teknologi 82%, dalam kategori Sangat Baik.

Kemampuan guru pada Aspek Interaksi & Keterlibatan Siswa, yaitu prosentase partisipasi aktif siswa dalam berdiskusi dan mengemukakan argument sebesar 78%, yang berarti Siswa cukup aktif dalam berdialog, memberikan pendapat, serta mengemukakan argumen matematis. Aktivitas ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi dapat merangsang keberanian siswa untuk menyampaikan gagasan. Sedangkan prosentase respon siswa terhadap pertanyaan/tugas berbasis aplikasi sebesar 74%, artinya respon siswa berada pada kategori baik, meskipun terdapat sebagian siswa yang masih pasif dalam menanggapi pertanyaan guru. Hal ini menandakan perlunya variasi strategi agar semua siswa lebih terlibat secara merata. Jadi rata-rata interaksi & keterlibatan siswa sebesar 76%, kategori Baik.

Kemampuan guru pada aspek hasil pembelajaran, yaitu prosentase pemahaman konsep yang tercermin dari jawaban siswa sebesar 79%, hasil jawaban siswa menunjukkan pemahaman konsep yang baik. Siswa dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan penggunaan aplikasi dalam proses pembelajaran. Sedangkan, kemampuan siswa menggunakan argumen matematis dalam pemecahan masalah sebesar 81%, siswa menggunakan

argumen matematis dalam menyelesaikan permasalahan dengan sangat baik. Hal ini menjadi bukti bahwa penerapan aplikasi membantu siswa berpikir kritis dan sistematis. Jadi rata-rata prosentaser hasil pembelajaran sebesar 80%, kategori Sangat Baik.

Hasil observasi menunjukkan bahwa penerapan aplikasi argumen matematis memberikan dampak positif pada manajemen pembelajaran guru dan keterlibatan siswa. Rata-rata keseluruhan skor observasi adalah 79,3%, yang masuk dalam kategori Baik. Dengan demikian, penggunaan aplikasi ini efektif dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika.

Hasil evaluasi program PKM menunjukkan konsistensi positif antara pemahaman konseptual guru dan praktik penerapan di kelas. Dari sisi pemahaman, rata-rata nilai tes guru mencapai 76,38, yang berada pada kategori Baik. Hal ini menunjukkan bahwa guru mampu memahami materi terkait pemanfaatan aplikasi argumen matematis serta konsep manajemen pembelajaran yang diperkenalkan. Sementara itu, hasil observasi penerapan di kelas memperoleh skor rata-rata 79,3%, juga dalam kategori Baik. Capaian ini menegaskan bahwa pemahaman guru tidak hanya berhenti pada aspek teoretis, tetapi juga terimplementasi dalam pengelolaan pembelajaran yang lebih efektif serta peningkatan keterlibatan siswa.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian dan artikel PKM sebelumnya yang menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi pendidikan mampu meningkatkan efektivitas manajemen pembelajaran dan keterlibatan siswa (Tristanti et al., 2024). Selain itu, integrasi perangkat digital dalam pembelajaran matematika juga terbukti dapat memperkuat interaksi kelas, meningkatkan partisipasi, dan mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran (Allen & Seaman, 2007; Boone & Boone, 2012). Dengan demikian, program PKM ini tidak hanya berhasil meningkatkan kompetensi guru, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam memperkuat kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil observasi penerapan aplikasi argumen matematis menunjukkan prosentase manajemen pembelajaran guru dan keterlibatan siswa sebesar 79,3%, yang masuk dalam kategori Baik. Aspek manajemen pembelajaran guru yang diamati ada 3 yaitu integrasi teknologi, interaksi dan keterlibatan siswa, hasil pembelajaran. Prosentase kemampuan guru mengintegrasi teknologi dalam pembelajaran sebesar 82%, dalam kategori sangat baik. Prosentase kemampuan guru dalam berinteraksi dan keterlibatan siswa sebesar 76%, kategori Baik. Prosentaser hasil pembelajaran sebesar 80%, kategori Sangat Baik.

Saran penelitian lanjutan untuk mengukur dampak jangka panjang aplikasi, khususnya terhadap kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan komunikasi matematis siswa, serta penerapan aplikasi di jenjang pendidikan yang berbeda atau pada integrasi dengan model

pembelajaran inovatif seperti Problem-Based Learning, Project-Based Learning, atau flipped classroom. Sedangkan, kegiatan PkM juga direkomendasikan dalam bentuk pelatihan dan workshop bagi guru untuk meningkatkan keterampilan dalam mengoptimalkan keterlibatan siswa, pendampingan dalam penelitian tindakan kelas agar penggunaan aplikasi dapat diimplementasikan secara berkelanjutan di sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis PKM mengucapkan terima kasih: Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, Dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, sesuai dengan Kontrak Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2025, No Kontrak. 320/7.088/KL/2025, nomor SP DIPA-139.04.1.693320/2025 revisi ke 04 tanggal 30 April 2025 yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

Allen, I. E., & Seaman, C. A. (2007). Likert Scales and Data Analyses. *Quality Progress*, *40*(7), 64–65.

Anjarwati, E., Zaenuri, Z., & Hidayah, I. (2023). Systematic Literature Review: Mathematical Communication Ability through Self Efficacy. Logaritma. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, *11*(1), 11–26.

Boone, J. H. N., & Boone, D. A. (2012). Analyzing Likert Data. *The Journal of Extension*, *50*(2), 48.

Fernandez-Rio, J., Cecchini, J. A., Morgan, K., Mendez-Gimenez, A., & Lloyd, R. (2022). Validation of the cooperative learning scale and cooperation global factor using bifactor structural equation modelling. Psicología Educativa. *Revista de Los Psicólogos de La Educación*, *28*(2), 91–97.

Herro, D., Quigley, C., Andrews, J., & Delacruz, G. (2017). Co-Measure: developing an assessment for student collaboration in STEAM activities. *International Journal of STEM Education*, *4*(1), 26.

Khang, D. B., & Moe, T. L. (2008). Success Criteria and Factors For International Development Projects: A Life Cycle Based Framework. *Project Management Journal*, *39*(1), 72–84.

Lim, W., Yoon, H., Bae, Y., & Kwon, O. N. (2023). The development of sociomathematical norms in the transition to tertiary exam-oriented individualistic mathematics education in an East Asian context. *Educational Studies in Mathematics*, *113*(1), 57–78.

Maarif, S., Soebagyo, J., Pradipta, T. R., & Widodo, S. A. (2024). A Psychometric Validation of the Sociomathematical Norm Scale for Senior High School Students in Mathematics Learning. *European Journal of Educational Research*, *13*(2), 541–556.

Mahmud, M. S., & Mohd Drus, N. F. (2023). The use of oral questioning to improve students' reasoning skills in primary school mathematics learning. In *In Frontiers in Education (Vol. 8, p. 1126816).* Frontiers Media SA.

Muhdiati, S., Wahyudin, D., & Umrotullatifah, N. (2025). The influence of self-efficacy on sixth graders' mathematical communication skills. *Inovasi Kurikulum*, *22*(1), 347–366.

Narayanasamy, N. (2009). *Participatory Rural Appraisal: Principles, Methods and Application*. SAGE Publications Ltd.

Nusantara, T., & Tristanti, L. B. (2021). *Pengembangan Model Infusion Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Mahasiswa Calon Guru Matematika.* Laporan Tahun Terahir Penelitian Pasca Doktor.

Nusantara, T., & Tristanti, L. B. (2022). Pengembangan Model Infusion Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Laporan Tahun Terahir Penelitian Pasca Doktor*.

Nusantara, T., Tristanti, L. B., & Maf'ulah, S. (2023). Pengembangan Aplikasi Argumen Matematis dengan Model Infusion Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Mahasiswa. In *Laporan Tahun Terahir Penelitian Kerjasama DRTPM*.

Sulistyowati, H., & Tristanti, L. B. (2023). Pelatihan Penguatan Kemandirian Keluarga Untuk Mencegah Stunting. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri), 7(1),* 7(1), 423–434.

Tristanti, L. B. (2016). *Proses Berpikir Mahasiswa dalam Menyusun Argumen Matematis saat Menyelidiki Kebenaran Pernyataan Matematika*. Universitas Negeri Malang.

Tristanti, L. B., Hidayati, W. S., Nabilah, A., Rahmawanda, F., & Putri, N. W. (2024). Pelatihan Penerapan Perangkat Teknologi Argumen Matematis Dengan Model Infusion Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Management Pembelajaran Guru. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *8*(5), 4715–4728.

Tristanti, L. B., Maf'ulah, S., & Subkhi, M. B. (2024). Pengembangan Aplikasi Argumen Matematis dengan Model Infusion Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Mahasiswa. *Jurnal Masyarakat Mandiri (JMM)*, 8(5), 4715-4728. 2024.

Tristanti, L. B., & Nusantara, T. (2021). Identifying Students' Mathematical Argumentation Competence in Solving Cubes and Pyramid Problems. *Journal of Physics: Conference Series, Vol. 1933, No. 1*, 012118. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1341588.pdf