



Penerapan Program "Edu Math Bootcamp" Berbasis Literasi Digital guna Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa SLTA di Banyuwangi

Moh. Abdul Qohar^{1*}, Siti Nur Azizah², Nawal Ika Susanti³

^{1,2,3}Universitas KH. Mukhtar Syafaat Blokagung Banyuwangi, Indonesia

Email: ¹mohabdulqohar@uimsya.ac.id, ²sitinurazizah@uimsya.ac.id,
³nawalikasusanti@uimsya.ac.id

*Corresponding Author:
mohabdulqohar@uimsya.ac.id

Abstrak

Kemampuan numerasi dan literasi digital merupakan kompetensi fundamental untuk resiliensi akademik abad ke-21, namun tingginya kecemasan matematis (*math anxiety*) dan minimnya kecakapan operasional komputasi pada siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) masih menjadi residu permasalahan yang menghambat kesiapan mereka menuju pendidikan tinggi. Merespons urgensi tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk mengimplementasikan dan mengukur efektivitas program *Edu Math Bootcamp* guna mengelevasi pemahaman konsep numerasi dan membekali keterampilan literasi digital komputasi bagi siswa SLTA mitra di Kabupaten Banyuwangi. Pelaksanaan program mengadopsi model Pendampingan Intensif selama empat hari menggunakan desain *Mixed Method*, di mana intervensi pedagogisnya mengkombinasikan pendekatan *Problem-Based Learning* (PBL), demonstrasi hitung cepat, simulasi langsung (*hands-on*) *Microsoft Equation* dan *Excel*, serta tahapan *Miniclass Microteaching* berkonsep tutor sebaya. Hasil kegiatan secara kuantitatif mengonfirmasi keberhasilan intervensi yang ditunjukkan oleh peningkatan kognitif dengan perolehan skor *N-Gain* sebesar 0,67 (kategori sedang) dan lonjakan tingkat ketuntasan klasikal yang meroket hingga 87,5%. Secara kualitatif, dinamika kolaboratif di dalam *bootcamp* terbukti sukses meruntuhkan kecemasan matematis, menstimulasi motivasi belajar, dan memfasilitasi internalisasi materi secara utuh melalui pergeseran paradigma menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*). Berdasarkan temuan tersebut, studi ini merekomendasikan institusi pendidikan menengah untuk segera mengintegrasikan pelatihan literasi perangkat lunak ke dalam kurikulum pembelajaran matematika formal sebagai langkah taktis dalam mewujudkan kesiapan akademik (*academic readiness*) lulusan secara paripurna.

Kata Kunci: *Edu Math Bootcamp*, Kecemasan Matematis, Literasi Digital, Numerasi, Tutor Sebaya.

Abstract

Numeracy and digital literacy skills are fundamental competencies for 21st-century academic resilience, yet the high prevalence of math anxiety and the lack of basic computational skills among Senior High School (SLTA) students remain residual problems hindering their readiness for higher education. Responding to this urgency, this Community Service (PkM) program aims to implement and measure the effectiveness of the Edu Math Bootcamp to elevate the understanding of numeracy concepts and equip partner SLTA students in Banyuwangi Regency with computational digital literacy skills. The program adopted an Intensive Mentoring model conducted over four days using a Mixed Method design, where the pedagogical intervention combined a Problem-Based Learning (PBL) approach, quick calculation demonstrations, hands-on simulations of Microsoft Equation and Excel, as well as a Miniclass Microteaching stage utilizing a peer-tutoring concept. The quantitative results confirmed the success of the intervention, indicated by a cognitive improvement with an N-Gain score of 0.67 (medium category) and an overall classical mastery rate that skyrocketed to 87.5%. Qualitatively, the collaborative dynamics within the bootcamp proved successful in breaking down math anxiety, stimulating learning motivation, and facilitating the

complete internalization of the material through a paradigm shift toward student-centered learning. Based on these findings, this study recommends that secondary education institutions immediately integrate software literacy training into the formal mathematics curriculum as a tactical step to achieve comprehensive academic readiness for their graduates.

Keywords: Edu Math Bootcamp, Math Anxiety, Digital Literacy, Numeracy, Peer Tutoring.

PENDAHULUAN

Kemampuan numerasi dan literasi digital menjadi kompetensi utama yang harus dimiliki peserta didik untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Dalam pembelajaran matematika, numerasi tidak lagi terbatas pada kemampuan melakukan perhitungan, tetapi mencakup kemampuan merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep matematika dalam berbagai situasi kehidupan nyata sebagai dasar pengambilan keputusan dan pemecahan masalah (Jannah, 2024; Witono & Hadi, 2025). Seiring berkembangnya teknologi, pembelajaran juga perlu mengintegrasikan literasi digital agar peserta didik mampu memanfaatkan teknologi secara efektif dalam memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak (Fadhillah et al., 2024; Sekia et al., 2026). Namun, implementasi di lapangan masih belum sepenuhnya sejalan dengan tuntutan kurikulum. Kemampuan literasi matematika dan literasi digital siswa sekolah menengah atas di Indonesia masih tergolong rendah sehingga memerlukan upaya penguatan yang lebih terarah.

Hasil analisis kebutuhan dan observasi awal pada siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) di Kabupaten Banyuwangi menunjukkan beberapa permasalahan utama, yaitu rendahnya kemampuan numerasi dasar serta tingginya tingkat *math anxiety*. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher-centered*) sehingga kesempatan siswa untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri menjadi terbatas. Selain itu, pemanfaatan teknologi pendukung pembelajaran, seperti Microsoft Word Equation untuk penulisan simbol matematika dan Microsoft Excel untuk pengolahan data, juga masih sangat minim (Alifiani et al., 2022; Hidayati et al., 2021). Apabila kondisi ini tidak segera diatasi, dampaknya dapat menghambat prestasi akademik, menurunkan daya saing lulusan SLTA Banyuwangi dalam melanjutkan pendidikan tinggi, serta mengurangi kesiapan mereka menghadapi dunia kerja yang semakin berbasis data (*data-driven workforce*) (Alleciane, 2024).

Berbagai penelitian telah menawarkan solusi melalui program bimbingan belajar maupun pelatihan teknologi. Bimbingan belajar konvensional terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi belum efektif dalam membangun kemandirian memanfaatkan teknologi sebagai sarana belajar (Hajar et al., 2024; Suprihartini et al., 2025). Di sisi lain, pelatihan perangkat lunak matematika dinilai mampu meningkatkan keterampilan digital, tetapi umumnya dilaksanakan secara terpisah dari penguatan kemampuan numerasi sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna (Muhassanah & Aniuranti, 2025; Pradana, 2025). Berdasarkan kesenjangan tersebut, program Edu Math Bootcamp dikembangkan sebagai bentuk inovasi yang mengintegrasikan pelatihan numerasi intensif melalui metode Gasing dengan penguatan literasi digital dasar secara langsung (*hands-on*) dalam suasana pembelajaran berbasis *bootcamp* yang kolaboratif, interaktif, dan menyenangkan.

Program Edu Math Bootcamp dirancang berdasarkan teori Konstruktivisme Sosial Vygotsky dan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui interaksi sosial dan pengalaman belajar yang kontekstual (Nurjamilah et al., 2025). Selain meningkatkan kemampuan akademik, program ini juga mengadopsi pendekatan *Community Capacity Building* dengan menempatkan siswa sebagai subjek yang aktif dalam proses pembelajaran. Melalui pendekatan tersebut, peserta tidak hanya mengembangkan keterampilan numerasi dan literasi digital (*hard skills*), tetapi juga kemampuan berpikir kritis, bekerja sama, dan memecahkan masalah (*soft skills*) (Mandailina et al., 2025; Nasution & Sitepu, 2025). Format *bootcamp* dipilih karena mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif, intensif, dan bebas dari tekanan pembelajaran formal sehingga dapat membantu mengurangi *math anxiety* sekaligus meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dirancang sebagai solusi yang sistematis untuk meningkatkan kompetensi siswa SLTA di Kabupaten Banyuwangi. Program ini memiliki tiga tujuan utama, yaitu: (1) meningkatkan kemampuan memahami konsep dan menyelesaikan masalah numerasi sedikitnya 40% dibandingkan hasil *pre-test*; (2) membekali peserta dengan keterampilan literasi digital melalui penguasaan Microsoft Word Equation dan Microsoft Excel untuk kebutuhan akademik dengan target ketuntasan minimal 85%; serta (3) meningkatkan kesiapan mental dan motivasi akademik siswa untuk melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi. Melalui integrasi penguatan numerasi dan literasi digital, program ini diharapkan mampu menghasilkan peserta didik yang lebih adaptif, kompetitif, dan siap menghadapi tantangan pendidikan maupun dunia kerja di era digital.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini mengadopsi model Pendampingan Intensif yang dikemas secara komprehensif dalam program *Edu Math Bootcamp*. Kegiatan ini dilaksanakan selama empat hari beruntun, yakni 06–09 Juni 2026 pada pukul 08.00–11.00 WIB, bertempat di Aula Al-Haromain Universitas KH. Mukhtar Syafa'at, Blokagung, Banyuwangi. Mitra strategis sekaligus sasaran program ini adalah kelompok siswa-siswi Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) yang membutuhkan akselerasi kompetensi numerasi dan literasi digital sebagai bekal transisi menuju pendidikan tinggi. Guna mencapai target kognitif dan psikomotorik, kegiatan ini mengkombinasikan berbagai pendekatan pedagogis; meliputi metode demonstrasi interaktif untuk materi hitung cepat, *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk materi Trigonometri kontekstual, serta mentoring kelompok kecil (tutor sebaya) oleh mahasiswa HMPS Tadris Matematika untuk praktik komputasi digital.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan PkM

Tahapan	Deskripsi Kegiatan	Keterangan / Output
1. Persiapan	- Koordinasi dengan Mitra - Analisis Kebutuhan (<i>Need Assessment</i>) - Penyusunan Perangkat	Tersedianya modul cetak untuk peserta, instrumen evaluasi yang valid, serta kesiapan fasilitas utama di Aula Al-Haromain.

	- Penyusunan Instrumen	
2. Pelaksanaan	- Pemberian Pretest - Penyampaian Materi - Pendampingan & Praktik - Diskusi & Battle Kelompok - Monitoring	Terlaksananya program edukatif secara interaktif selama 4 hari (06–09 Juni 2026) dengan target peningkatan hard-skill dan soft-skill peserta.
3. Evaluasi	- Pemberian Posttest - Observasi Kinerja - Angket Kepuasan - Refleksi & Tindak Lanjut	Diperolehnya data kuantitatif (N-Gain score) dan kualitatif, serta dokumen laporan pertanggungjawaban sebagai acuan evaluasi keberhasilan program.

Pengumpulan data dalam PkM ini menggunakan tiga instrumen utama: tes objektif kognitif, rubrik unjuk kerja, dan kuesioner skala Likert, dengan dukungan media pembelajaran terpadu seperti modul cetak dan audiovisual proyektor. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan desain *Mixed Method*, di mana data kuantitatif diuji secara inferensial menggunakan *Paired Sample T-Test* dan analisis *N-Gain* untuk mengukur efektivitas intervensi, serta statistik deskriptif persentase untuk respons angket; sedangkan data kualitatif dari observasi direduksi, disajikan, dan diverifikasi. Indikator keberhasilan program ini diukur melalui tiga parameter baku: (1) capaian peningkatan kognitif numerasi dengan skor N-Gain minimal "Sedang" ($g > 0,3$), (2) ketuntasan klasikal sebesar 80% pada praktik operasional perangkat lunak (*Equation* dan *Excel*), dan (3) pencapaian indeks kepuasan peserta minimal 85% pada kategori tinggi terhadap keseluruhan layanan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil ini menguraikan capaian komprehensif dari implementasi program *Edu Math Bootcamp* yang dianalisis melalui pendekatan *Mixed Method*. Hasil diekstraksi dari instrumen tes objektif, observasi partisipatif, serta rubrik unjuk kerja, yang kemudian dibagi menjadi tiga dimensi utama: deskripsi pelaksanaan, evaluasi kuantitatif, dan temuan kualitatif.

Pelaksanaan Program

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini berjalan secara kronologis selama empat hari (06–09 Juni 2026) di Aula Al-Haromain Universitas KH. Mukhtar Syafaat, dengan menerapkan model Pendampingan Intensif.

Hari Pertama (Fase Diagnostik dan Stimulasi)

Kegiatan diawali dengan pengondisian peserta, pembagian kelompok kecil, dan pelaksanaan *pretest* untuk menetapkan *baseline* kognitif. Setelah itu, instruktur memberikan materi fundamen mengenai numerasi dasar melalui Metode Gasing (Gampang, Asyik, dan Menyenangkan), yang bertujuan meruntuhkan persepsi awal bahwa matematika itu rumit.



Gambar 1. Kegiatan Pre-Test



Gambar 2. Kegiatan pertama tentang Numerasi

Hari Kedua (Fase Literasi Digital dan Kontekstualisasi)

Menggeser fokus dari numerasi murni ke digitalisasi. Peserta didampingi oleh tutor sebaya dari HMPS Tadris Matematika untuk melakukan simulasi langsung (*hands-on*) menggunakan laptop. Materi berfokus pada integrasi *Microsoft Equation* untuk penulisan notasi ilmiah dan pengoperasian formula *Microsoft Excel* (SUM, AVERAGE, MAX, MIN, IF) untuk pengolahan data. Intervensi difokuskan pada materi Trigonometri. Pendekatan *Problem-Based Learning* (PBL) diimplementasikan, di mana peserta diajak mengukur objek di sekitar kampus menggunakan konsep sudut. Demonstrasi interaktif menggunakan trik jari tangan juga diberikan untuk mempermudah hafalan sudut istimewa. Tapi sebelum itu peserta didik diajarkan terlebih dahulu materi digitalisasi oleh mentor.



Gambar 3. Kegiatan Literasi Digital



Gambar 4. Kegiatan Kontekstualisasi Pembelajaran Trigonometri

Hari Ketiga (Fase Miniclass Microteaching)

Fase ini menggeser paradigma pedagogis peserta dari objek penerima informasi (*teacher-centered*) menjadi subjek pembelajar yang aktif dan berdaya (*student-centered*). Pada tahapan ini, peserta dipecah ke dalam kelompok-kelompok kecil (*miniclass*) untuk mempraktikkan simulasi pengajaran mikro (*microteaching*). Fokus utama fase ini bukan sekadar pada kebenaran konten matematis, melainkan pada kemampuan komunikasi sains dan pedagogi dasar.

Secara operasional, pelaksanaan *Fase Miniclass Microteaching* mencakup beberapa dimensi kegiatan berikut: *Pembalikan Peran (Role Reversal)*: Peserta secara bergantian mengambil peran sebagai "tutor" bagi rekan sejawatnya untuk menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari pada hari sebelumnya (seperti trik hitung cepat Metode Gasing atau penyelesaian masalah Trigonometri). Langkah ini secara empiris dijustifikasi oleh teori *Cone of Experience* (Edgar Dale), di mana tingkat retensi pemahaman tertinggi dicapai ketika seseorang mengajarkan materi tersebut kepada orang lain. *Pendampingan Kolaboratif*: Mahasiswa dari HMPS Tadris Matematika bertindak sebagai fasilitator dan mentor di setiap *miniclass*. Mereka memberikan koreksi konstruktif secara langsung (*direct feedback*) terkait penguasaan kelas, artikulasi materi, dan penggunaan bahasa tubuh peserta saat menjelaskan konsep matematika. *Penguatan Aspek Psikomotorik dan Afektif*: Melalui simulasi pengajaran ini, terjadi peningkatan signifikan pada aspek kepercayaan diri (*self-efficacy*) peserta. Mereka dilatih untuk menstrukturkan jalan pikiran matematis yang abstrak menjadi narasi verbal yang logis dan mudah dipahami oleh audiens.

Implementasi *miniclass microteaching* ini terbukti efektif sebagai instrumen evaluasi formatif kualitatif. Kepiawaian peserta dalam mentransfer pengetahuan matematika secara gamblang menjadi indikator utama bahwa konsep yang diajarkan pada hari-hari sebelumnya telah terinternalisasi secara utuh, bukan sekadar dihafal secara prosedural.



Gambar 5. Organisasi Miniclass Microteaching

Hari Keempat (Fase Evaluasi dan Terminasi)

Dinamika kelompok diuji melalui *battle* (cerdas cermat) antarkelompok guna mengukur kecepatan kognitif dan kerja sama tim secara formatif. Kegiatan diakhiri dengan pelaksanaan *posttest*, pengisian angket kepuasan, dan penutupan secara seremonial.



Gambar 6. Sesi Battle Class antar kelompok

Kegiatan Battle class ini juga di adakan seusai materi setiap harinya. Agar murid mampu merefleksikan pembelajaran dan membangkitkan rasa joyfull terhadap matematika.



Gambar 7. Kegiatan Post-Test

B. Hasil Kuantitatif

Analisis kuantitatif bertumpu pada perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* dari total 40 peserta SLTA. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur efektivitas intervensi terhadap peningkatan kemampuan numerasi dan literasi digital dasar. Untuk mengukur efektivitas peningkatan, digunakan uji normalitas *Gain Score* (N-Gain) dengan persamaan baku:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Tabel 2. Distribusi Statistik Deskriptif Hasil Pretest dan Posttest

Indikator Penilaian	Pretest	Posttest	Peningkatan	Keterangan
Rata-rata Nilai (Mean)	42,50	81,30	38,80	Signifikan
Nilai Tertinggi (Max)	65,00	95,00	30,00	Capaian Optimal
Nilai Terendah (Min)	20,00	70,00	50,00	Peningkatan Ekstrem
Tingkat Ketuntasan (>75)	12,5%	87,5%	75,0%	Melampaui Target
N-Gain Score rata-rata	-	-	0,67	Kategori "Sedang"

Berdasarkan Tabel 1, terlihat lonjakan eksponensial pada rata-rata nilai peserta, dari 42,50 menjadi 81,30 (peningkatan rata-rata sebesar 38,80 poin). Persentase peningkatan pemahaman secara klasikal tercatat sangat signifikan. Sebelum intervensi, tingkat ketuntasan peserta (dengan Kriteria Ketuntasan Minimal 75) hanya berada di angka 12,5%, yang mengindikasikan rendahnya literasi dasar mitra. Pasca-pelaksanaan *bootcamp*, tingkat ketuntasan melonjak drastis mencapai 87,5%, melampaui target Indikator Kinerja Utama (IKU) program yang dipatok pada angka 85%. Kalkulasi *N-Gain Score* menunjukkan angka 0,67 yang berada pada interval $0,3 \leq g \leq 0,7$, mengonfirmasi bahwa efektivitas program *Edu Math Bootcamp* berada pada kategori "Sedang" menuju "Tinggi".

C. Hasil Kualitatif

Melengkapi data kuantitatif, analisis kualitatif dilakukan melalui observasi mendalam selama empat hari pelaksanaan, yang memotret transformasi peserta pada ranah afektif dan psikomotorik.

1. Perubahan Pengetahuan dan Keterampilan: Secara epistemologis, terjadi pergeseran pemahaman peserta dari level abstrak-teoritis menjadi konkret-aplikatif. Pada aspek keterampilan (*hard-skill*), mayoritas peserta yang awalnya mengalami disorientasi saat membuka *Microsoft Excel*, pada hari ketiga mampu mengeksekusi formula logika dasar (IF) dan menyusun deret persamaan matematika kompleks menggunakan *Equation* secara mandiri.
2. Perubahan Sikap dan Antusiasme: Indikasi *math anxiety* yang terlihat pada hari pertama (ditandai dengan sikap pasif dan keraguan saat ditanya) berangsur hilang. Atmosfer *bootcamp* yang inklusif dan model kompetisi (*battle* kelompok) memicu pelepasan dopamin kognitif,

terbukti dari tingginya antusiasme peserta saat berebut menjawab soal-soal trigonometri tanpa beban psikologis.

3. Kemampuan Kolaborasi dan Komunikasi: Pendekatan tutor sebaya dan *Problem-Based Learning* terbukti efektif mereduksi hambatan komunikasi hirarkis antara pemateri dan peserta. Dalam sesi diskusi pemecahan masalah kontekstual, peserta menunjukkan kapasitas kolaborasi yang matang; mereka secara proaktif membagi peran kerja (siapa yang menghitung manual, siapa yang memvalidasi dengan *Excel*), serta mampu mengartikulasikan argumentasi matematisnya dengan runut saat mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa program Edu Math Bootcamp memberikan dampak yang positif terhadap peningkatan kompetensi peserta. Hal ini ditunjukkan oleh nilai N-Gain sebesar 0,67 yang berada pada kategori sedang hingga tinggi serta tingkat ketuntasan peserta yang mencapai 87,5%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa program mampu meningkatkan kemampuan peserta secara terukur. Pencapaian ini tidak terlepas dari perpaduan antara strategi pembelajaran yang tepat, pendampingan yang intensif, serta pendekatan yang sesuai dengan karakteristik siswa SLTA yang sedang mempersiapkan diri menuju pendidikan tinggi. Peningkatan kemampuan peserta sekaligus penurunan *math anxiety* sejalan dengan Teori Konstruktivisme Sosial Vygotsky, khususnya konsep *Zone of Proximal Development* (ZPD). Dalam program ini, mahasiswa HMPS Tadris Matematika berperan sebagai *peer tutor* yang memberikan *scaffolding* sehingga peserta mampu memahami materi yang sebelumnya sulit dipelajari secara mandiri, seperti penggunaan rumus pada Microsoft Excel maupun penyelesaian soal trigonometri.

Keberhasilan kegiatan *Miniclass Microteaching* juga memperkuat konsep *Cone of Experience* dari Edgar Dale (Dwyer, 2010). Ketika peserta diberi kesempatan untuk menjelaskan kembali materi kepada teman sebayanya, mereka tidak hanya mengingat konsep, tetapi juga membangun pemahaman yang lebih mendalam. Proses ini terlihat pada saat peserta mempresentasikan kembali metode Gasing maupun konsep sudut istimewa. Aktivitas tersebut mendorong terjadinya *deep learning* sehingga pengetahuan yang diperoleh lebih bermakna daripada sekadar menghafal prosedur penyelesaian soal (Nadawina et al., 2025). Berbeda dengan berbagai program sebelumnya yang umumnya memisahkan pembelajaran matematika dari penguasaan teknologi, Edu Math Bootcamp mengintegrasikan penguatan numerasi dan literasi digital dalam satu rangkaian pembelajaran. Integrasi ini membantu peserta memahami bahwa keterampilan komputasi merupakan bagian yang mendukung proses berpikir matematis, bukan kompetensi yang berdiri sendiri (Siswanto et al., 2025).

Keunggulan utama program ini terletak pada model pendampingan intensif dalam format *bootcamp* yang menciptakan lingkungan belajar yang nyaman, kolaboratif, dan minim tekanan. Suasana tersebut membuat peserta lebih berani bertanya, mencoba, dan berdiskusi selama proses pembelajaran (Siti Juleha Rambe, 2024). Penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) juga memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual (Qohar et al., 2025). Misalnya, peserta mengukur berbagai objek di sekitar lingkungan kampus menggunakan konsep sudut sehingga materi trigonometri tidak lagi dipahami sebagai rumus yang abstrak, tetapi sebagai alat untuk menyelesaikan permasalahan nyata. Selain itu, kegiatan Battle Class yang dikemas dalam bentuk

kompetisi akademik mampu meningkatkan keterlibatan peserta selama pembelajaran. Kompetisi yang berlangsung secara rutin membangun suasana belajar yang lebih menyenangkan, meningkatkan motivasi intrinsik, sekaligus mendorong peserta untuk aktif berlatih menyelesaikan soal secara mandiri maupun berkelompok.

Pelaksanaan program didukung oleh beberapa faktor penting, antara lain tingginya antusiasme peserta, modul pembelajaran yang mengintegrasikan numerasi dengan literasi digital, serta pendampingan intensif dari tutor mahasiswa yang memberikan umpan balik secara langsung selama proses belajar. Di sisi lain, pada tahap awal pelaksanaan ditemukan beberapa kendala, terutama ketika peserta mulai menggunakan Microsoft Excel. Sebagian besar peserta belum terbiasa mengoperasikan fungsi dan rumus, seperti formula IF, sehingga memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan lingkungan belajar berbasis teknologi.

Kendala tersebut diatasi melalui pendampingan langsung (*hands-on mentoring*) oleh para tutor. Peserta juga menerapkan strategi kerja kolaboratif dengan membagi peran dalam kelompok, misalnya sebagian anggota melakukan perhitungan secara manual, sedangkan anggota lainnya memverifikasi hasil menggunakan Microsoft Excel. Pola kerja ini tidak hanya mempercepat penyelesaian tugas, tetapi juga melatih kemampuan komunikasi, kerja sama, dan pemecahan masalah.

Secara praktis, Edu Math Bootcamp berhasil meningkatkan kesiapan akademik peserta dalam menghadapi jenjang pendidikan tinggi. Perubahan pola belajar dari yang semula bergantung pada guru menjadi lebih mandiri menunjukkan bahwa peserta mulai mampu mengelola proses belajarnya sendiri. Penguasaan Microsoft Word Equation dan Microsoft Excel juga menjadi bekal penting untuk menghadapi berbagai tugas akademik yang menuntut kemampuan pengolahan data dan penyajian notasi matematika secara digital. Selain itu, berkurangnya *math anxiety* diharapkan dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa untuk memilih program studi di bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM).

Dari sisi akademik, hasil pengabdian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran matematika dengan menunjukkan bahwa integrasi literasi digital tidak mengurangi kemampuan bernalar matematis, tetapi justru memperkuat proses analisis, validasi, dan penyelesaian masalah. Temuan ini menjadi dasar untuk merekomendasikan pengembangan model pembinaan matematika di tingkat SLTA yang tidak hanya berfokus pada peningkatan kemampuan numerasi, tetapi juga mengintegrasikan literasi komputasi digital sebagai kompetensi yang relevan dengan kebutuhan pendidikan dan dunia kerja pada era digital.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program Edu Math Bootcamp berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan kemampuan numerasi dan literasi digital siswa SLTA di Kabupaten Banyuwangi. Keberhasilan tersebut didukung oleh penerapan model pendampingan intensif yang mengintegrasikan *Problem-Based Learning* (PBL), pembelajaran trigonometri berbasis konteks, metode hitung cepat Gasing, serta pelatihan penggunaan Microsoft Word Equation dan Microsoft Excel. Pendekatan tersebut

mendorong perubahan proses belajar dari yang semula berpusat pada guru (*teacher-centered*) menjadi lebih berpusat pada peserta didik (*student-centered*). Efektivitas program terlihat dari peningkatan hasil belajar dengan nilai N-Gain sebesar 0,67 serta tingkat ketuntasan peserta yang mencapai 87,5%, melampaui target yang telah ditetapkan. Selain meningkatkan kemampuan akademik, kegiatan yang dikemas melalui Battle Class juga berhasil mengurangi *math anxiety*, meningkatkan motivasi belajar, dan memperkuat kemampuan bekerja sama antarpeserta.

Temuan ini juga memberikan dukungan terhadap Teori Konstruktivisme Sosial Vygotsky dan *Cone of Experience* Edgar Dale. Kegiatan *Miniclass Microteaching*, yang memberikan kesempatan kepada peserta untuk berperan sebagai tutor bagi teman sebayanya, serta pendampingan melalui *peer tutoring* terbukti membantu peserta membangun pemahaman yang lebih mendalam dibandingkan pembelajaran yang bersifat pasif. Proses tersebut menunjukkan bahwa keterlibatan aktif peserta dalam menjelaskan, berdiskusi, dan mempraktikkan kembali materi mampu memperkuat pemahaman konsep sekaligus meningkatkan kepercayaan diri dalam belajar.

Dari sisi praktis, hasil program ini menunjukkan bahwa penguatan numerasi akan lebih efektif apabila dipadukan dengan literasi digital. Oleh karena itu, sekolah dan pendidik perlu mulai mengintegrasikan keterampilan penggunaan perangkat lunak pendukung pembelajaran ke dalam kegiatan pembelajaran matematika. Penguasaan aplikasi seperti Microsoft Word Equation dan Microsoft Excel tidak hanya mendukung proses belajar di sekolah, tetapi juga menjadi bekal penting bagi siswa dalam menghadapi tuntutan pembelajaran di perguruan tinggi yang semakin memanfaatkan teknologi digital.

Meskipun memberikan hasil yang positif, pelaksanaan program masih memiliki beberapa keterbatasan. Waktu pelaksanaan yang hanya berlangsung selama empat hari membuat proses pendampingan belum dapat dilakukan secara optimal. Selain itu, ketersediaan perangkat laptop yang belum sebanding dengan jumlah peserta menyebabkan sebagian siswa memerlukan waktu lebih lama untuk beradaptasi dengan penggunaan teknologi pada tahap awal kegiatan.

Berdasarkan temuan tersebut, program serupa perlu dikembangkan dalam bentuk pendampingan yang lebih berkelanjutan agar dampaknya dapat berlangsung dalam jangka panjang. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah membentuk klub sains dan literasi data di sekolah sebagai wadah pengembangan kompetensi numerasi dan digital secara berkesinambungan. Selain itu, kegiatan selanjutnya dapat memperluas materi literasi digital dengan memperkenalkan perangkat lunak matematika dan analisis data, seperti GeoGebra maupun SPSS, sehingga siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan keterampilan komputasi yang lebih tinggi sesuai dengan kebutuhan pendidikan dan dunia kerja di era digital.

RUJUKAN

Alifiani, I., Tyas, F. A., & Basir, A. (2022). Pemanfaatan Menu Equation & Symbol untuk Menulis Rumus Matematika pada Microsoft Power Point. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 798. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i3.5768>

- Allecciane, M. (2024, July 23). PENGARUH KOMPETENSI, PRESTASI AKADEMIK, DAN MASA STUDI TERHADAP DAYA SAING LULUSAN UNIVERSITAS LAMPUNG [Skripsi]. FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK. <https://digilib.unila.ac.id/90463/>
- Dwyer, F. (2010). Edgar Dale's Cone of experience: A quasi-experimental analysis. *International Journal of Instructional Media*, 37(4), 431-. Gale Academic OneFile.
- Fadhillah, F. S., Lestari, I., Fitrah, L., & Kholifah, S. N. A. N. (2024). Peran Literasi Digital dalam Pembelajaran Matematika Siswa. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 10(0). <http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/7283>
- Hajar, S., Muzalifah, Risalahwati, D. S., & Muttaqin, M. S. (2024). Inovasi Blanded Learning Mengabungkan Pembelajaran Konvensional dan Teknologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *NOVARA: Nusantara Innovation and Educational Technology*, 1(2), 67–81. <https://doi.org/10.64093/novara.v1i1.326>
- Hidayati, A., Sagiman, S., & Irsal, I. L. (2021). Analisis Penggunaan Microsoft Mathematics Pada Pembelajaran Matematika di Tingkat Sekolah Menengah Atas [Undergraduate, IAIN Curup]. <https://e-theses.iaincurup.ac.id/1402/>
- Jannah, M. (2024). Pentingnya kemampuan literasi matematika dalam pembelajaran matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 40–54. <https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.416>
- Mandailina, V., Aulia, H., Abdillah, A., & Syaharuddin, S. (2025). Keterampilan Kolaborasi dan Literasi Digital dalam Meningkatkan Literasi Numerasi Mahasiswa. *Lambda: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA Dan Aplikasinya*, 5(1), 96–108. <https://doi.org/10.58218/lambda.v5i1.1231>
- Muhassanah, N., & Aniuranti, A. (2025). Peningkatan Mutu Pembelajaran Melalui Pelatihan Guru untuk Penguatan Kompetensi Literasi dan Numerasi SDM di SDN 2 Serayukaranganyar. *Madaniya*, 6(3), 1127–1138. <https://doi.org/10.53696/27214834.1270>
- Nadawina, N., Jaya, A., Ramadhanti, D., Imronudin, I., Fatchiatuzahro, F., Halim, A., & Jati, G. P. R. S. (2025). Penerapan Pembelajaran Deep Learning dalam Pendidikan di Indonesia. *Star Digital Publishing*.
- Nasution, A., & Sitepu, M. (2025). PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI DAN NUMERASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN IPS KELAS IV SD MUHAMMADIYAH 18. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(03), 439–449.
- Nurjamilah, Rizki, S. A., Bik, M. T. N., & Susanti, E. (2025). TEORI BELAJAR KONTRUKTIVISME. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 4(4), 6867–6882.
- Pradana, L. N. (2025). Membangun Kecakapan Numerasi Sejak Dini: Konsep, Praktik, dan Refleksi untuk Sekolah Dasar. *Cv. Ae Media Grafika*.

- Qohar, M. A., Susanti, N. I., & Wahyu, R. (2025). Developing Mathematic Learning Devices Oriented Problem Based Learning to improve Students' High Order Thinking Skill. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 8(1), 132–148.
- Sekia, S., Mariansyah, D., & Syaripah. (2026). ANALISIS LITERASI MATEMATIS BERBASIS KOMPETENSI LITERASI DIGITAL SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN MATEMATIKA: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *AL JABAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 5(3), 645–658. <https://doi.org/10.46773/j2gk0187>
- Siswanto, D. H., Pd, M., Astiwi, W., & Pd, S. (2025). PEMBELAJARAN MATEMATIKA DIGITAL: TRANSFORMASI DAN INOVASI ERA 5.0.
- Siti Juleha Rambe, N. 2005100001. (2024). PENERAPAN PROGRAM MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA BAGI FASILITATOR PENDAMPING DI BTPN SYARIAH (A. Abdullah, Ed.). CV. Nakomu. <http://repository.ulb.ac.id/895/>
- Suprihartini, Y., Al Ikhlas, A. I., Rukhmana, T., Gusnidar, G., Rambe, S., & Zainudin, M. (2025). EFEKTIVITAS MODEL BLENDED LEARNING DALAM MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR. <https://repository.ubs-ppni.ac.id/xmlui/handle/123456789/3679>
- Witono, S., & Hadi, M. S. (2025). Numerasi dan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar | *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. <http://www.jiip.stkipyapisdompnu.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/7180>