

Lima Selai (Literacy Matematics with STEM Education Learning and Artificial Intelligent) Design Thinking To Improve Professional Competence of Mathematics Teachers

Media Rosha^{#1}, Arnellis^{#1}, Nonong Amalita^{#1}, Elita Zusti Jamaan^{#1}

¹ *Departemen Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang*

**corresponding author : mediarosha_mat@fmipa.unp.ac.id*

Diterima 01 Desember 2024, Disetujui 07 Maret 2025, Dipublikasikan 30 Maret 2025

Abstract – The purpose of this study is to improve the professional and pedagogical competence of teachers in the implementation of design thinking through LimaSelai for MGMP Mathematics Teachers of Senior High Schools in Payakumbuh City. The method used to study design thinking through the five jams is through a workshop. The implementation method with a workshop was carried out in the implementation of community service for MGMP Mathematics Teachers of Senior High Schools in Payakumbuh City in the form of DT training through LimaSelai. There are 3 stages in this activity, namely: (1) the initial stage in the form of needs analysis; (2) the preparation stage; and (3) the implementation stage. The results of the workshop activities were an increase in teacher competence through Design Thinking through Lima Selai (Mathematical Literacy with STEM Education Learning and Artificial Intelligence) with the Pochamiq application (Powton, Chatbot, MindMeister, and Quizlet), especially improving the professional and pedagogical competence of MGMP mathematics teachers of Senior High Schools in Payakumbuh City.

Keywords — *Design Thinking; Literacy Mathematics; STEM; Artificial Intelligent*

Pendahuluan

Matematika memiliki peran yang sangat vital dalam membentuk kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatifitas dalam menghadapi tantangan kompleks di era digital ini. Namun, realitasnya, pengajaran matematika seringkali dihadapkan pada tantangan seperti guru terbatas menggunakan aplikasi teknologi untuk merancang kemampuan berpikir *Design*

Thinking (DT) guru. Terbatasnya DT guru akan mempengaruhi kemampuan siswa dalam dalam pencapaian matematika. Jika dibiarkan akan mempengaruhi kegiatan belajar mengajar sehingga perlu adanya strategi yang inovatif berbasis techonologi sesuai tuntutan zaman. Berdasarkan penjelasan di atas, maka ada tiga permasalahan inti pada mitra. Pertama, guru kesulitan menggunakan aplikasi baru dalam *design thinking*. Hasil pengamatan pada

lokasi mitra ternyata kurangnya pelatihan dan pengembangan profesional untuk guru dalam menggunakan teknologi AI dalam pembelajaran. Kedua, belum terlihatnya pembelajaran STEM di sekolah. Kenyataan di lapangan guru-guru belum memaksimalkan penggunaan teknologi dalam mengimplementasikan DT. Ketiga, rendahnya kemampuan literasi matematika siswa. Solusi dari permasalahan pertama diatasi dengan pelatihan penggunaan AI yang diintegrasikan *Augmented Reality* Sedangkan permasalahan kedua diatasi dengan pelatihan pembelajaran STEM *education*. Ketiga, diatasi dengan pelatihan pembuatan soal literasi matematika. Pendidikan abad 21 menuntut guru untuk memiliki kemampuan literasi matematika yang tinggi, serta mampu bernalar kritis dan menyelesaikan masalah dalam konteks STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). *Design Thinking* (DT) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat membantu guru mengembangkan kemampuan tersebut. Idealnya kondisi saat ini pada kompetensi pedagogi dan profesional, guru harus memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan berbagai teknologi baik tradisional maupun kontemporer dalam pembelajarannya. Kompetensi profesional adalah kemampuan guru menguasai materi bidang studi yang ditekuninya dengan lebih luas dan mendalam [2–5]. Kompetensi pedagogi adalah kemampuan guru dalam memahami siswa, merancang, melaksanakan, dan mengelola pembelajaran hingga mengevaluasi [2, 6-12].

Akan tetapi, fakta di lapangan **permasalahan mitra** terkait kompetensi pedagogi dan kompetensi profesional guru MGMP Matematika SMA Negeri Kota Payakumbuh belum sesuai dengan kondisi ideal guru abad 21. Pertama, berdasarkan wawancara dengan Bapak Edizon, M.Si selaku Ketua MGMP, disimpulkan bahwa hampir 80 % guru dari total 30 guru MGMP

mengatakan tuntutan guru menjadi lebih banyak, dan sibuk dengan melengkapi Platform Merdeka Mengajar (PMM). Guru terbatas dalam merancang DT-nya. Walau guru sibuk dengan PMM, penggunaan teknologi belum terlihat dalam pembelajaran di sekolah. Kedua, Guru SMA Negeri Kota Payakumbuh tidak semuanya berusia muda, masih banyak guru yang sudah berumur. Namun guru berusia muda pun tak menjamin mampu menguasai teknologi dan menerapkannya dalam pembelajaran. Upaya meningkatkan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam tujuan pembelajaran peserta didik perlu diberikan inovasi terbaru dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan 35 guru SMA MGMP se-kota Payakumbuh diperoleh informasi bahwa guru masih memiliki kendala mencari sumber yang terkait dengan bidang lain. Hal ini juga karena masih terbatas menggunakan software-software dalam membuat perangkat pembelajaran berbasis IT, namun mau tidak mau kondisi akan memasuki era 5.0 hendaknya guru – guru harus melek terhadap teknologi [13–17].

Berdasarkan analisis situasi dapat teridentifikasi beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra, **1) segi pembelajaran** adalah a) Bahan ajar yang memuat STEM terbatas b) Terbatasnya bahan ajar interaktif dengan desain yang menarik menggunakan aplikasi *Pochamiqu* yang dapat diakses siswa secara bebas tanpa berbayar serta dapat menarik minat peserta didik, c) Kompetensi profesional guru belum optimal dalam menguasai literasi matematika sehingga tidak semua guru dapat menyelesaikan literasi matematika. Guru menyatakan soal yang diberikan terlalu sulit, Sedangkan permasalahan **2) segi Sumber Daya Manusia** adalah: a) guru masih memiliki keterbatasan dalam menggunakan aplikasi atau software dalam pembuatan bahan ajar berbasis IT. b) Terbatasnya pengetahuan dan keterampilan guru dalam *design thinking*. c) Kompetensi pedagogik guru belum

sesuai dengan kondisi ideal guru di era digital kenyataannya guru kesulitan dalam menerapkan pembelajaran STEM *Education*. Dari masalah yang teridentifikasi pada mitra maka pengabdian bersama dengan mitra sepakat untuk bekerja sama dalam melaksanakan pelatihan sebagai upaya peningkatan kemampuan guru matematika MGMP Matematika SMA se-kota Payakumbuh dalam program kegiatan pelatihan DT melalui *Lima Selai*. Padahal dengan menggunakan bantuan teknologi, guru dapat terbantu dalam meningkatkan kemampuan DT.

Design thinking menarik dan berbasis teknologi karena mendukung ke program literasi matematika dan pembelajaran STEM menjadi tantangan bagi guru untuk meningkatkan minat siswa dalam proses pembelajaran. *Design thinking* adalah suatu pendekatan keterampilan berpikir guru dalam merencanakan pembelajaran. Salah satu perencanaan DT ialah terampil menggunakan aplikasi yang mampu mendesain soal literasi matematika. Soal literasi matematika memuat soal yang terkait dengan Aljabar, Bilangan, Geometri, dan Analisis Data dan peluang. Penyajian soal literasi matematika banyak disajikan terkait dengan menggunakan kontekstual pada bidang lain yang digunakan dalam pembelajaran STEM (Sains, Teknologi, Engineering dan Matematika) melalui penggunaan media Artifisial Inteligent (AI). Adapun aplikasi yang digunakan dalam AI adalah *Pochamiqu*.

Pembelajaran menggunakan aplikasi *Pochamiqu* (*Powton* alat yang memungkinkan guru membuat animasi menarik untuk presentasi dan materi pembelajaran dengan berbagai karakter dan elemen animasi yang tersedia [18–20], *Chatbot* untuk berlatih soal matematika, sistem rekomendasi materi belajar yang

adaptif, atau realitas virtual untuk memvisualisasikan konsep matematika [21–23], *MindMeister* sebagai peta pikiran yang memungkinkan guru dan siswa untuk menciptakan peta pikiran kolaboratif [24–26]. Sehingga membantu mengorganisasi dan menghubungkan ide-ide, menjadikannya alat yang berguna untuk merencanakan pembelajaran. *Quizlet* merupakan alat membantu guru membuat kartu *flash digital* dan kuis (*online*) [27–34]. Bahan ajar yang dipilih pada pengabdian ini adalah *LimaSei* yang menggunakan aplikasi artificial inteligent (AI) dengan program aplikasi *Pochamiqu*.

METODE

Metode yang digunakan untuk mengkaji *design thinking* melalui *lima selai* (literasi matematika dengan *stem education learning* dan *artificial inteligent* adalh melalui workshop. Kegiatan workshop dilakukan pada pelaksanaan pengabdian kepada Guru MGMP Matematika SMA Kota Payakumbuh dalam bentuk pelatihan DT melalui *LimaSelai*. Ada 3 tahap dalam kegiatan ini yaitu: (1) tahap awal berupa analisis kebutuhan; (2) tahap persiapan; dan (3) tahap pelaksanaan. Tahap Awal, pada tahap ini dianalisis kebutuhan pada sekolah mitra yaitu dengan melakukan: a) analisis lokasi. Melalui *Whatsapp*, ketua MGMP Matematika SMA Kota Payakumbuh mengabarkan bahwa SMA Negeri 1 Kota Payakumbuh yang dijadikan sebagai lokasi mitra kegiatan pengabdian dan kegiatan dilaksanakan pada ruang Aula, b) analisis sarana dan prasarana. Ketua MGMP menginformasikan melalui *Whatsapp* bahwa perlengkapan alat dan tempat pemasangan spanduk/poster kegiatan, serta jaringan wifi tersedia lengkap dan berfungsi dengan baik, c) analisis materi prioritas. Ketua MGMP menginformasikan kepada guru-guru MGMP bahwa pada awal kegiatan akan diadakan tes awal kemampuan guru tes akhir

tentang literasi matematika, d). analisis waktu. Ketua MGMP membuat grup *Whatsapp group* pengabdian dan menginformasikan kepada guru-guru MGMP tentang waktu pelaksanaan pengabdian Evaluasi pelaksanaan program dilihat dan diuraikan dari langkah yang ada pada tahap pelaksanaan. Berikut evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutannya: Jika rata-rata guru mengikuti kegiatan ini awal hingga akhir sebesar 86%. Maka dikatakan partisipasi guru sangat tinggi dalam mengikuti kegiatan ini. Jika setiap guru sudah mampu menghasilkan dan menerapkan rancangan/draft *LimaSelai*, maka dapat dibuktikan ada penerapan DT dalam pembelajaran.

Hasil dan Diskusi

Pengenalan design thinking dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan meningkatkan profesionalisme guru dengan rincian: Pada sesi pertama, penguatan peningkatan kompetensi design thinking guru MGMP Matematika SMA. Sesi kedua ini dengan kegiatan diskusi dan tanya jawab, pada bagian ini para peserta diberikan kesempatan untuk bertanya segala sesuatu yang berhubungan dengan Lima Selai guru MGMP Matematika SMA. Soal literasi matematika memuat soal yang terkait dengan Aljabar, Bilangan, Geometri, dan Analisis Data dan peluang. Penyajian soal literasi matematika banyak disajikan terkait dengan menggunakan kontekstual pada bidang lain yang digunakan dalam pembelajaran STEM (Sains, Teknologi, Engineering dan Matematika) melalui penggunaan media *Artificial Intelligent* (AI). Kegiatan pertemuan kedua dilakukan daring

secara *asynchronous*, sehingga waktu pelatihan secara daring diakumulasikan, maka hal itu mencapai 32 jam. Hasil kegiatan pengabdian selama 32 jam tersebut guru merancang pembelajaran STEM Education dalam pembelajaran matematika Kegiatan pertemuan ketiga dilakukan secara luring pada kegiatan pada sesi pertama diberikan informasi perancangan multimedia pembelajaran interaktif, selanjutnya pada sesi kedua diberikan penggunaan AI dalam merancang soalliterasi numerasi dan Stem Education. Pada kegiatan ini, peserta banyak yang belum bisa menggunakan dan belum tahu bagaimana strategi memberikan soal matematika yang nanti tidak disalahgunakan oleh siswa, jika membuat soal nya mudah dideteksi di internet oleh siswa. Kepada peserta diberitahukan untuk merancang sendiri materi dan soal sesuai dengan topiknya yang akan dirancang bagaimana multimedia interaktif dengan penggunaan AI. Aplikasi yang digunakan dalam AI adalah Pochamiqu Pembelajaran menggunakan aplikasi Pochamiqu (Powton alat yang memungkinkan guru membuat animasi menarik untuk presentasi dan materi pembelajaran dengan berbagai karakter dan elemen animasi yang tersedia, Chatbot untuk berlatih soal matematika, sistem rekomendasi materi belajar yang adaptif, atau realitas virtual untuk memvisualisasikan konsep matematika, *MindMeister* sebagai peta pikiran yang memungkinkan guru dan siswa untuk menciptakan peta pikiran kolaboratif. Sehingga membantu mengorganisasi dan menghubungkan ide-ide, menjadikannya alat yang berguna untuk merencanakan pembelajaran. *Quizlet* merupakan alat

membantu guru membuat kartu flash digital dan kuis online). Pelatihan DT menggunakan bahan ajar yang dipilih pada pengabdian ini adalah LimaSei menggunakan aplikasi *Artificial Inteligent* (AI) dengan program aplikasi Pochamiqu. Peserta melanjutkan kegiatan secara mandiri, dan waktu pengerjaan mandirinya diakumulasikan dengan kegiatan daring secara *asynchronous*. Kegiatan pertemuan keempat dan kelima dilakukan daring secara asynchronous bersama dan diharapkan guru dapat merancang pembelajaran STEM Education dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya guru merancang soal literasi numerasi dengan membuat soal yang tidak mudah dideteksi oleh internet oleh siswa. Guru mempraktekkan pembelajaran STEM Education dan pada kegiatan peserta mengirim video presentasi nya. Untuk tagihan soal yang terkait dengan literasi numerasi diharapkan guru guru sudah merancang dalam bentuk soal AKM Pada akhir kegiatan dilakukan evaluasi tentang materi yang telah dipelajari dengan menggunakan *google form*.

Kesimpulan

Terdapat peningkatan pelatihan dan workshop melalui Design Thinking melalui Lima Selai (Literasi Matematika dengan *STEM Education Learning* dan *Artificial Inteligent*) dengan aplikasi *Pochamiqu* (*Powton*, *Chatbot*, *MindMeister*, dan *Quizlet*) untuk peningkatan kompetensi profesional dan pedagogik guru MGMP matematika SMA Kota Payakumbuh. Kegiatan pengabdian yang sudah dilakukan

hendaknya ditindaklanjuti oleh dinas pendidikan Kota Payakumbuh khususnya dan Dinas Pendidikan Provinsi sehingga apa yang sudah diperoleh selama pelatihan dapat dikembangkan dan diseminasi kepada guru lain dan terutama dimasukkan atau disubmitnya dalam bentuk praktik/karya terbaik dalam platform merdeka mengajar (PMM)

Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada LPPM Universitas Negeri Padang. yang telah mendanai melalui PNBK pengabdian kepada masyarakat ini, kepada Ketua MGMP Matematika selaku pimpinan mitra pengabdian dan semua guru matematika di MGMP Matematika SMP Kota Payakumbuh yang telah berpartisipasi aktif saat pelaksanaan kegiatan pengabdian.

Pustaka

- [1] Mulyana E, Ph.D. T, Juandi D. Model Pengembangan Desain Didaktis Subject Specific Pedagogy Bidang Matematika Melalui Program Pendidikan Profesi Guru. *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 2014; 19(2).
- [2] Ningsih SY, Siagian MD. Pencapaian Pedagogical Content Knowledge Melalui Pembelajaran Matematika. *Journal of Didactic Mathematics*. 2020; 1(1).
- [3] Li X, Li Y. Research on Students' Misconceptions to Improve Teaching and Learning in School Mathematics and Science. Vol. 108, *School Science and Mathematics*. 2008.
- [4] Mohyuddin RG, Khalil U. Misconceptions of students in learning mathematics at primary level. *Bulletin of Education and Research*. 2016; 38 (1).
- [5] Tsai CC. A Science Teacher's Reflections and Knowledge Growth about STS Instruction after Actual Implementation. *Sci*

- Educ. 2002; 86 (1).
- [6] Gurgel S de S, Taveira GP, Matias ÉO, Pinheiro PN da C, Vieira NFC, Lima FET. Educational Games: Didactic Resources Utilized At Teaching Health Education Classes. REME: Revista Mineira de Enfermagem. 2017; 21.
- [7] Sumardi, Priyogo A. Penerapan Strategi Pembelajaran Active Learning Dengan Pendekatan Tutor Sebaya Berdasarkan Hasil UASBN Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. In: Prosiding Seminar Nasional Matematika Prodi Pendidikan Matematika. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2011. p. 77–85.
- [8] Royani M, Muslim B. Keterampilan Bertanya Siswa SMP Melalui Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Team Quiz pada Materi Segi Empat. EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika. 2014; 2 (1).
- [9] Berry A, van Driel JH. Teaching About Teaching Science: Aims, Strategies, and Backgrounds of Science Teacher Educators. J Teach Educ. 2013; 64 (2).
- [10] Smith RW. The Influence of Teacher Background on the Inclusion of Multicultural Education: A Case Study of Two Contrasts. Urban Review. 2000; 32 (2).
- [11] Boyd D, Grossman P, Ing M, Lankford H, Loeb S, Wyckoff J. The influence of school administrators on teacher retention decisions. Am Educ Res J. 2011; 48 (2).
- [12] Odena O, Welch GF. The influence of teachers' backgrounds on their perceptions of musical creativity: A qualitative study with secondary school music teachers. Research Studies in Music Education. 2007; 28 (1).
- [13] Nastiti FE, 'Abdul ARN. Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi Era Society 5.0. Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan. 2020; 5 (1): 61–6.
- [14] Maghfiroh N, Sholeh M. Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka Dalam Menghadapi Era Disrupsi Dan Era Society 5.0. Jurnal Inspirasi Manajemen Pendidikan. 2022; 09 (05).
- [15] Anggraeni T, Gaffar V, Disman D, Dewi Dirgantari P, Handayani T. Tourist Satisfaction In Era Society 5.0 As A Marketing Strategy. Journal of Eastern European and Central Asian Research. 2023; 10 (6): 877–87.
- [16] Nugraha A, Aminur Rahman F. Android Application Development of Student Learning Skills in Era Society 5.0. In: Journal of Physics: Conference Series. 2021.
- [17] Prasetyo R, Budiyo M. Pembelajaran ilmu pengetahuan alam berbasis high order thinking skills untuk menghadapi era society 5.0. Jurnal Pendidikan Sains. 2020; 8 (3).
- [18] Ega Safitri, Titin. Studi Literatur: Pengembangan Media Pembelajaran dengan Video Animasi Powtoon. Jurnal Inovasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. 2021; 1 (2).
- [19] Anggita Z. Penggunaan Powtoon Sebagai Solusi Media Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. Konfiks Jurnal Bahasa Dan Sastra Indonesia. 2021; 7 (2).
- [20] Tiwow D, Wongkar V, Mangelep NO, Lomban EA. Pengaruh Media Pembelajaran Animasi Powtoon Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Minat Belajar Peserta Didik. Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M). 2022; 4 (2).
- [21] Yin J, Goh TT, Yang B, Xiaobin Y. Conversation Technology With Micro-Learning: The Impact of Chatbot-Based Learning on Students' Learning Motivation and Performance. Journal of Educational Computing Research. 2021; 59 (1).
- [22] Faqih MI, Adriyani Z, Listiyani L. Advanced Chatbot Development To Improve Student Literacy and Numeracy Skills. Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA. 2023; 12 (2).
- [23] Lee JY. Can an artificial intelligence chatbot be the author of a scholarly article? Vol. 10, Science Editing. 2023.
- [24] Wong A, Jebi DKAK, Ying YH, Yunus MM. Collaborative Writing Strategy: CollaboWrite with MindMeister. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences. 2019; 9 (2).
- [25] Surya Prawira Putra N, Nyoman Padmadewi N, Gd Rahayu Budiarta L. The Effect of Mindmeister in Teaching English Vocabulary to Young Learner. International Journal of Latest Research in

- Humanities and Social Science. 2022; 5 (1).
- [26] Amaelia F, Fitriati SW, Mujianto J. The Effect of MindMeister Application on the Students' Engagement and Achievement to Teach Reading Comprehension at Seventh Grade SMP Tahfizhul Qur'an Pangeran Diponegoro Semarang. *International Journal of Research and Review*. 2023; 10 (8).
- [27] Sippel L. Quizlet. Vol. 39, *CALICO Journal*. 2022.
- [28] Sari D. E. Quizlet: Aplikasi Pembelajaran Berbasis Smartphone Era Generasi Milenial. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*. 2019; 29 (1).
- [29] Bueno-Alastuey MC, Nemeth K. Quizlet and podcasts: effects on vocabulary acquisition. Vol. 35, *Computer Assisted Language Learning*. 2022.
- [30] Pham AT. University Students' Perceptions on the Use of Quizlet in Learning Vocabulary. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2022; 17 (7).
- [31] Jamaan EZ, Arnellis. Application of the E-Learning with Adaptive Theory Information Model in English for Mathematics Lectures. In: *Journal of Physics: Conference Series*. 2021.
- [32] Arnellis, Jamaan EZ, Amalita N, Rosha M, Fitria D. The Impact of Application on Calculus 1 Teaching Materials by Using Google Classroom Media to Increase Students' Motivation. *J Phys Conf Ser*. 2021; 1940 (1).
- [33] Arnellis A, Jamaan EZ, Amalita N. Efforts to Improve Mathematics Teacher Competency Through Training Program on Design Olympiad Mathematics Problems Based on Higher Order Thinking Skills in the Junior High School. In: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2018.
- [34] Arnellis, Jamaan EZ, Amalita N. Pelatihan Olimpiade Berbasis Blended Learning dengan Aplikasi Edmodo bagi Guru Matematika MGMP SMP Kota Bukittinggi. Padang; 2020.