

PELATIHAN DESAIN SOAL LITERASI MATEMATIKA DENGAN INJEKSI COMPUTATIONAL THINKING UNTUK GURU MADRASAH DI SUMATERA BARAT

**Lilis Harianti Hasibuan, Miftahul Jannah,
Mohamad Syafi'i, Ilham Dangu Rianjaya**

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang
mohamadsyafii@uinib.ac.id

Abstract

Based on the results of PISA, students' knowledge and mathematical literacy skills are in the low category. In 2018, Indonesia was ranked 63rd out of 72 countries. One of the efforts made in developing students' mathematical literacy skills is by inserting computational thinking into the learning process. The first step that can be taken in developing literacy skills is to provide training to teachers on how to design questions using computational thinking injection. This is because the teacher has an important role in the learning process and is directly involved in interaction with students. The purpose of this training activity is for every teacher to have the provision and description of the application of computational thinking in mathematics. The result of this training activity is that teachers can design mathematical literacy questions with a computational thinking injection and it can be applied in class as practice questions so that they can improve students' reasoning and critical thinking.

Keywords: computational thinking, mathematical literacy, mathematics, PISA.

Abstrak

Berdasarkan hasil PISA, pengetahuan dan kemampuan literasi matematika peserta didik masuk dalam kategori rendah. Pada tahun 2018, Indonesia berada pada peringkat 63 dari 72 negara. Salah satu bentuk upaya yang dilakukan dalam mengembangkan kemampuan literasi matematika peserta didik yaitu dengan menyisipkan computational thinking pada proses pembelajaran. Langkah pertama yang dapat dilakukan dalam mengembangkan kemampuan literasi adalah memberikan pelatihan kepada guru tentang bagaimana cara desain soal dengan injeksi computational thinking. Hal ini dikarenakan guru mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran dan terlibat langsung interaksi dengan siswa. Tujuan dalam kegiatan pelatihan ini agar setiap guru mempunyai bekal dan gambaran penerapan computational thinking dalam mata pelajaran matematika. Adapun hasil kegiatan pelatihan ini adalah guru mampu desain soal literasi matematika dengan injeksi computational thinking dan dapat diterapkan di kelas sebagai latihan soal sehingga mampu meningkatkan penalaran dan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: computational thinking; literasi matematika, matematika, PISA.

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia di abad 21 ini ditandai dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi di segala bidang kehidupan, termasuk proses pembelajaran. (Daryanto & Syaiful, 2017). Kemendikbud menyatakan bahwa paradigma

pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, merumuskan masalah, berpikir analitis, dan berkolaborasi untuk memecahkan masalah (Kemendikbud, 2013). Untuk itu, pendidikan saat ini diharapkan dapat mengembangkan

keterampilan berpikir kreatif, fleksibilitas, pemecahan masalah, kolaborasi, dan inovatif pada siswa, sehingga peserta didik diharapkan untuk mampu bersaing sesuai bidangnya dan berpikir kritis dalam memecahkan masalah (Sari, 2015). Pendidikan seharusnya mampu mengembangkan siswa sesuai dengan kemampuannya dalam mengetahui dan memahami suatu konsep, sehingga diharapkan siswa mempunyai ketrampilan berpikir mandiri berdasarkan pengamatan serta pengalaman mandiri.

Kemampuan menemukan sendiri, bekerja mandiri dan kelompok harusnya diajarkan pada setiap mata pelajaran yang diajarkan di setiap sekolah. Hal ini mendorong pembelajaran berpusat pada peserta didik tentunya dengan adanya bimbingan dan pengawasan dari guru. Pendekatan di atas secara tidak langsung menumbuhkan pembelajaran berbasis literasi. Pembelajaran berbasis literasi dapat diterapkan pada mata pelajaran matematika. Hal ini dikarenakan literasi matematika berperan penting dalam membantu siswa memecahkan masalah yang berkaitan dengan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Hasanah, dkk., 2016).

Saat ini terdapat organisasi PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang merupakan suatu studi Internasional yang diselenggarakan oleh OECD. Fokus PISA adalah untuk menekankan keterampilan dan kemampuan yang diperoleh siswa di sekolah dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam berbagai situasi (OECD, 2010). Salah satu tujuan dari tes PISA adalah untuk mengukur pengetahuan matematika siswa dalam memecahkan masalah. Literasi matematika dianggap baik jika dapat memahami, menganalisis dan

menalar, memiliki kemampuan penalaran matematis yang efektif, memecahkan masalah matematika dan menginterpretasikan solusi yang diperoleh. Di Indonesia, pengukuran HOTS siswa mengacu pada hasil PISA. Berdasarkan hasil PISA, menunjukkan bahwa kemampuan HOTS siswa Indonesia masih tergolong rendah. Oleh karena itu perlu adanya upaya dalam meningkatkan kemampuan HOTS siswa, salah satunya dengan menerapkan *computational thinking* (Julianti, dkk. 2022).

Seorang siswa dikatakan berhasil dalam menyelesaikan soal matematika, jika siswa tersebut mampu memberikan alasan mengapa memilih jawaban itu berdasarkan pemikirannya. Pertanyaan pematik mengapa, alasannya ini dapat dilakukan dengan pola berpikir *computational Thinking* atau sering disebut dengan CT. Secara Informal, *computational thinking* adalah pemikiran komputasional yang menggambarkan aktivitas mental dalam merumuskan masalah untuk menemukan solusi komputasi (Jason Togyer, 2011). *Computational thinking* merupakan sebuah cara berpikir untuk memahami dan menyelesaikan masalah menggunakan teknik dan konsep seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Dalam CT siswa diarahkan untuk memiliki ketrampilan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, serta kolaboratif dalam menyelesaikan masalah (Ansori, 2020).

Cara berpikir *computational thinking* ini dapat diterapkan pada mata pelajaran matematika. Salah satu caranya dengan membuat masalah kontekstual yang dibuat oleh guru di satuan pendidikan. Setelah mampu menerapkan hal tersebut secara efektif, guru diharapkan mampu membuat rencana pembelajaran yang mengandung unsur *computational*

thinking dan latihan soal yang diberikan juga berbasis *computational thinking*. Tenaga pendidik dapat menjelaskan ke siswa bahwa *computational thinking* merupakan proses berpikir dalam menyelesaikan masalah melalui aspek dekomposisi, *Pattern recognition*, abstraksi dan algoritma. (Shuci Grover dan Roy Pea, 2012).

Dalam proses pembelajaran tentunya hal ini tidaklah mudah. Oleh karena itu perlu adanya pelatihan untuk desain soal literasi matematika dengan injeksi dengan *computational thinking*. Adapun tujuan pelatihan ini adalah agar guru sudah mempunyai bekal untuk menerapkan *computational thinking* pada mata pelajaran matematika di kelas.

METODE

Tema kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan adalah pelatihan desain soal literasi matematika dengan injeksi dengan *computational thinking*. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Juli 2022 sampai dengan bulan Oktober 2022. Adapun Peserta dalam kegiatan ini adalah guru MGMP Matematika tingkat Madrasah Tsanawiyah (MTs) Kota Padang, Sumatera Barat dalam hal ini diwakili dari MTsN 1 Kota Padang, MTsN 2 Kota Padang, MTsN 5 Kota Padang, dan MTsN 6 Kota Padang. Jumlah seluruh peserta kegiatan ini adalah 27 peserta. Kegiatan Pelatihan ini dilakukan melalui beberapa tahapan, diantaranya:

1. Tahap Persiapan
 - a. Mengikuti sosialisasi pelaksanaan Penelitian dan PkM 2022 oleh LPPM UIN Imam Bonjol Padang
 - b. Penandatanganan perjanjian kerja penelitian/PkM dan PPK

RM UIN Imam Bonjol Padang

- c. Mengadakan pertemuan awal antara Tim Pengabdian dengan mitra (diwakili oleh ketua MGMP Matematika tingkat MTs Kota Padang)

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Penyusunan Instrumen PkM
- b. Melaksanakan *Workshop* CT yang dihadiri oleh seluruh peserta yaitu Guru MGMP Matematika tingkat MTs Kota Padang.
- c. Melaksanakan FGD untuk persiapan pelatihan desain soal literasi matematika dengan injeksi CT
- d. Melaksanakan pelatihan desain soal literasi matematika dengan injeksi CT
- e. Evaluasi kegiatan PkM
- f. Melaksanakan FGD finalisasi desain soal literasi matematika dengan injeksi CT

Metode kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) yang dilakukan menggunakan metode CBR (*Community Based Research*). Seperti yang diungkapkan oleh Sarah Bank dari *Center for Social Justice and Community Action at University of Durhan*, CBR adalah upaya masyarakat yang memberikan dukungan, kekuatan, sumber daya dan keterlibatan dalam proses penelitian dan menghasilkan hasil penelitian yang bermanfaat bagi mereka, dan peneliti yang terlibat dalam proses penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Literasi Matematika

Ojose (2011) *mathematics literacy is the knowledge to know and apply basic mathematics in our every day living*. Inti dari literasi matematika adalah kemampuan siswa untuk menerapkan keterampilan dan pengetahuan matematika yang ada untuk secara efektif memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Pada aspek pemecahan masalah, seseorang dengan pengetahuan dasar matematika dapat memahami konsep-konsep matematika yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi. Dari realisasi ini muncul ide bagaimana merumuskan masalah dalam bentuk matematika. Merumuskan masalah ini membutuhkan penggunaan penyelidikan, penalaran, dan proses berpikir matematis untuk menemukan solusi yang lebih baik dan lebih efektif. Proses berpikir ini dapat dibantu dengan memahami aspek-aspek *computational thinking*.

Aspek Computational Thinking

Sebelum mendesain soal literasi berinjeksi CT perlu diketahui beberapa konsep CT untuk diinjeksi pada mata pelajaran matematika berikut ini:

- a. *Data collection*
- b. *Data analysis*
- c. *Data representation*
- d. *Problem decomposition*
- e. *Abstraction*
- f. *Algoritma and procedures*
- g. *Automation*
- h. *Parallelization*
- i. *Simulation*

Injeksi Computational Thinking

Tahapan desain soal literasi matematika dengan injeksi

Computational Thinking dapat dilakukan melalui beberapa tahapan berikut ini:

- a. Pelajari capaian pembelajaran (CP)
- b. Jika diperlukan, susun penyisipan aspek CT pada CP
- c. Membuat indikator kasus
- d. Modifikasi soal-soal yang sudah ada dan sesuai dengan CP yang sudah diinjeksi dengan CT
- e. Desain soal baru berupa soal kontekstual sesuai dengan CP yang sudah diinjeksi dengan CT
- f. Membuat salah satu alternatif penyelesaian dengan menggunakan aspek CT.

Workshop CT Guru MGMP Matematika MTsN Kota Padang

Tahapan pertama sebelum melakukan pelatihan desain soal literasi matematika, terlebih dahulu *team pelaksana PkM* memberikan *workshop* mengenai *computational thinking* dengan tujuan untuk memberikan pemahaman dan gambaran kepada guru-guru dalam meninjeksikan *computational thinking* pada soal-soal mata pelajaran matematika. *workshop* diselenggarakan pada tanggal 16 Juli 2022 di MTsN 6 Kota Padang.

Dalam kegiatan *workshop* ini, tim pengabdian masyarakat menyampaikan materi berupa pengenalan terhadap konsep CT, pengertian dari *computational thinking*, pentingnya CT di era 4.0, aspek-aspek yang termuat dalam CT, menjelaskan contoh soal CT, bagaimana belajar dan berpikir secara CT, hakikat dari *computational thinking*, capaian pembelajaran berpikir komputasional, persiapan injeksi CT Mapel Matematika, identifikasi soal literasi matematika dengan injeksi CT,

kemudian guru-guru diminta untuk mendiskusikan beberapa contoh soal CT secara berkelompok. Untuk membantu kelancaran kegiatan *workshop* ini, tim PkM melibatkan mahasiswa dari program studi matematika FST UIN Imam Bonjol Padang. Mahasiswa bertugas untuk membantu mendokumentasikan kegiatan, membuat daftar hadir.



Gambar 1. *Workshop Computational Thinking* di MTsN 6 Kota Padang

Mengunjungi Teman 2019-RO-01

Tom ingin mengunjungi semua teman-temannya. Ia harus membayar saat melewati beberapa jalan, yang ditunjukkan dengan angka pada gambar. Jika ia melalui jalan lebih dari satu kali, ia tidak perlu membayar lagi. Sebagian jalan terhalang batu, sehingga tak dapat dilewatinya.

Tantangan:
Berapa jumlah uang minimum yang harus disediakan supaya dapat mengunjungi semua teman?

ABSTRAKSI adalah hanya menyatakan hal yang penting untuk representasi suatu konsep, suatu benda. **ABSTRAKSI** tetap mempertahankan ciri dari sesuatu. Misalnya: sikat gigi, kerangka bangunan, ...

CT di kelas Ruma, 20 Maret 2021

Gambar 2. Contoh latihan Soal berbasis *Computational Thinking*

Pada liga sepakbola terdapat waktu yang diberikan pengelola liga kepada klub untuk melakukan transfer pemain. Berbagai klub sepakbola tentu saja ingin mendapatkan pemain bagus dapat masuk ke tim mereka dan dapat melepaskan pemain yang performanya buruk.

Sebelum mengambil keputusan terkait proses transfer pemain, klub harus mempertimbangkan level performa tim di akhir proses transfer. Pada tabel 1.1 disajikan representasi aturan yang berlaku jika melakukan transfer pemain pada Liga Sepakbola di suatu negara.



Tentukan perhitungan nilai dan efek performa bagi klub dari bursa transfer berikut:

KLUB E Mendapatkan 2 pemain bagus dan mendapatkan pelatih buruk	KLUB F Mendapatkan pelatih buruk dan mendapatkan 2 pemain bagus
KLUB G Pada Bulan 1 Mendapatkan 2 pemain bagus dan Melepaskan 1 pemain buruk	KLUB H Pada Bulan 1 Mendapatkan 2 pemain bagus
Pada Bulan 2 Mendapatkan manajer bagus	Pada Bulan 2 Melepaskan 1 pemain buruk, mendapatkan manajer bagus

Gambar 3. Contoh Soal Literasi Matematika dengan injeksi CT

Pendampingan Pelatihan Desain Soal Literasi Matematika Berinjeksikan CT

Tim pengabdian melakukan pendampingan pelatihan soal literasi sebanyak 6 kali pertemuan yang dilaksanakan di sekolah MTsN 6 Kota Padang. Pada pelatihan pertama, guru diwajibkan untuk membawa buku ajar dan RPP supaya bisa mendesain soal sesuai dengan materi yang diajarkan di kelas. Untuk mempermudah pekerjaan guru-guru juga diharuskan membawa laptop.

Sebelum memulai mendesain soal, guru-guru komunitas literasi CT dikelompokkan sesuai dengan Unit/Kelas yang diajarkan di sekolah. Masing-masing kelompok dibimbing untuk mendesain soal literasi oleh 4 orang tim pengabdian. Setiap kelompok didampingi oleh 1 orang dari tim pengabdian untuk membuat satu soal literasi yang berinjeksikan CT. Pada pertemuan pertama guru masih memodifikasi soal yang dilihat dari buku *text* ataupun dari sumber lainnya. Soal dipresentasikan oleh kelompok masing-masing untuk dibahas bersama-sama dan langsung diperbaiki oleh tim pengabdian.

Pada pertemuan kedua sampai dengan pertemuan ke lima, Sebagian guru sudah mulai mendesain soal literasi matematika dari ide dan kreatifitas sendiri tidak lagi memodifikasi. Soal dikumpulkan

melalui *google form* yang telah disiapkan oleh tim pengabdian. Tim pengabdian mengoreksi apakah soal yang dibuat sudah sesuai dan memuat aspek CT. Soal yang belum sesuai dan tidak memuat aspek CT dikembalikan lagi kepada guru yang bersangkutan untuk diperbaiki dan dikirimkan kembali kepada tim pengabdian.

Selanjutnya pada pertemuan ke enam semua soal yang sudah terkumpul dikoreksi kembali secara keseluruhan dan diidentifikasi kembali sesuai dengan ketentuan soal literasi yang berinjeksikan CT.



Gambar 4. Pelatihan ke 1 Mendesain Soal Literasi Berinjeksikan CT dengan Modifikasi



Gambar 5. Diskusi Kelompok Desain Soal Literasi Matematika Berinjeksi CT



Gambar 6. Pelatihan ke 2 Mendesain Soal Literasi Berinjeksikan CT

Finalisasi Soal Literasi Matematika Berinjeksikan CT

Pada tahap finalisasi ini semua soal-soal yang didesain oleh guru sudah mulai dibukukan, yang nantinya akan diterbitkan dan dijadikan sebagai salah satu buku acuan untuk mengajarkan literasi matematika berbasis *computational thinking* kepada siswa di sekolah.



Gambar 7. Workshop Finalisasi Desain Soal Literasi Matematika Berinjeksi CT

Contoh Soal Literasi Matematika Berinjeksikan CT

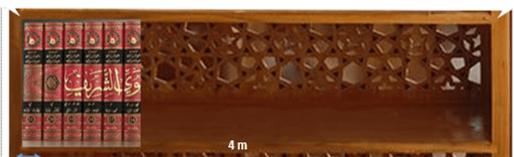
Berikut ini ada tiga contoh soal yang didesain oleh Komunitas Literasi CT Matematika, soal yang dibuat sudah sesuai dengan aspek-aspek CT dan sudah diidentifikasi dengan lengkap.

Bilangan Pecahan

Soal 1

Penyusun : Popy Oktaviani, S.Pd

Soal
Yayasan Amal Shaleh mengadakan gerakan sedekah Al-Qur'an untuk disumbangkan ke beberapa masjid agar bisa digunakan jamaahnya. Pengurus salah satu masjid menyusun Al-Qur'an yang diterima di suatu rak seperti gambar berikut.



Berdasarkan informasi dari gambar di atas, Apabila rak terisi penuh, berapa jumlah Al-Qur'an yang ada di rak tersebut

Pembahasan
Jumlah Al-Qur'an di rak = $4\text{ m} : 2,5\text{ cm}$
= $400\text{ cm} : 2,5\text{ cm}$
= 160
Jadi, jumlah al-quran dalam rak adalah 160 buah

Tabel 1. Identifikasi Bilangan Pecahan

Identifikasi	Orisinal
Ket	
TP	1. Mampu memahami konsep konversi satuan panjang. 2. Mampu mengidentifikasi soal cerita berupa operasi hitung pecahan
Materi	➤ Bilangan Pecahan
Mapel	➤ Perbandingan
Unit Ajar	VII
IKTP	Dapat menyelesaikan operasi bilangan pecahan.
Aspek CT	<ul style="list-style-type: none"> • Data Analysis • Abstraksi

Teorema Pythagoras

Penyusun : Riza Puspita Sari, S.Pd

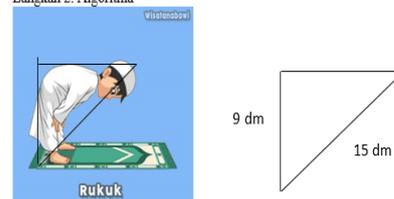
Soal
Ali termasuk dalam deretan orang tertinggi didunia. Panjang dari tumit sampai pinggangnya dalam dm sama dengan banyak ayat dalam surat Al-Humazah. Ketika Ali rukuk jarak dari ujung kepala ke tumit sama dengan banyak ayat pada surat As- Syam. Berapa tinggi Ali Ketika I'tidal dalam cm

Pembahasan
Perhatikan Gambar berikut



Langkah 1. Abstraksi
Banyak ayat dalam surat Al-Humazah = 9 ayat
Banyak ayat dalam surat As-Syam = 15 ayat
Panjang dari tumit sampai pinggang = banyak ayat dalam surat Al- Humazah = 9 dm
Posisi rukuk jarak dari ujung kepala ke tumit = 15 dm

Langkah 2. Algoritma



Dari gambar berlaku Teorema Pythagoras
Jarak dari pinggang ke ujung kepala = $\sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{225 - 81} = \sqrt{144} = 12$



Jika jarak dari tumit ke pinggang 9 dm dan jarak dari pinggang ke kepala 12 dm maka jarak dari tumit ke kepala Ketika I'tidal adalah $9\text{ dm} + 12\text{ dm} = 21\text{ dm} = 210\text{ cm}$
Jadi tinggi Ali Ketika I'tidal adalah 210 cm

Tabel 2. Identifikasi Teorema Pythagoras

Identifikasi	Original
Ket	
TP	1. Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras 2. Menyelesaikan masalah teorema Pythagoras yang terintegrasi
Materi	➤ Teorema Pythagoras
Mapel	
Unit Ajar	VIII
IKTP	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Teorema Phytagoras
Aspek CT	<ul style="list-style-type: none"> • Abstraksi • Algoritma

Penyusun: Rusyda Masyhudi, M.Pd.

Soal

Pak Zainal adalah seorang arsitek yang mendapat pesanan membuat sebuah kolam air mancur yang berbentuk lingkaran. Sepanjang sisi bagian dalam kolam dipasang alat pemancar air. Pemesan menginginkan luas kolamnya adalah 616 m^2 dan air mancurnya harus jatuh tepat ditengah-tengah kolam seperti terlihat pada gambar.



Sumber : <https://www.shutterstock.com/id/search/air-mancur>

Jika tinggi maksimum air mancur yang terbentuk adalah 7 meter maka tentukan:

- a. Jarak yang dapat dicapai air mancur dari keluar air.
- b. Rumus fungsi kuadrat dari air mancur tersebut, jika pusat kolam merupakan titik pusat koordinat kartesius.

Tabel 3. Identifikasi Soal Fungsi Kuadrat

Identifikasi	Orisinal
Ket	
TP	Menyajikan fungsi kuadrat dengan menggunakan tabel, persamaan, dan grafik
Materi Mapel	Fungsi Kuadrat
Unit Ajar	IX
IKTP	Siswa mampu Menentukan persamaan kuadrat
Aspek CT	

SIMPULAN

Literasi matematika menuntut siswa untuk memiliki kemampuan bernalar yang baik, pemahaman konsep matematika yang kuat, agar mampu menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu cara untuk meningkatkan literasi matematika adalah dengan menerapkan pembelajaran yang memberikan penugasan soal-soal matematika yang diinjeksikan dengan CT. Melalui kegiatan pelatihan desain soal literasi matematika dengan injeksi *Computational Thinking* untuk guru MGMP Matematika MTs Kota Padang, dapat disimpulkan beberapa hal:

1. Kemampuan guru meningkat dalam membuat soal literasi

setelah dilakukan pelatihan beberapa kali, terlihat dari kualitas soal yang dikumpulkan semakin membaik pada aspek literasi, kelengkapan unsur CT dan kreativitas para guru dalam membuat soal.

2. Soal yang telah didesain oleh guru-guru layak digunakan pada proses pembelajaran.
3. Terbentuknya Komunitas Literasi CT Matematika di bawah naungan Program Studi Matematika FST UIN Imam Bonjol Padang.

Saran

Kepada guru-guru Matematika khususnya yang tergabung dalam MGMP Matematika MTs Kota Padang disarankan agar selalu berlatih membuat soal-soal literasi matematika yang memuat unsur *computational thinking* untuk meningkat kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, para guru diharapkan mulai melatih dan membiasakan siswa-siswa dengan soal-soal literasi matematika dengan injeksi *computational thinking*, sehingga kemampuan literasi matematika dapat ditingkatkan dan mampu bersaing di tingkat lokal maupun Internasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada sekolah mitra khususnya guru MGMP Matematika tingakt MTs Kota Padang, Sumatera Barat yang sudah memfasilitasi dan memberikan kesempatan kepada Tim Pengabdian dari UIN Imam Bonjol Padang untuk melaksanakan pengabdian berupa pelatihan desain soal literasi matematika dengan injeksi *computational thinking*. Selanjutnya kami juga mengucapkan terimakasih kepada LP2M UIN Imam Bonjol

Padang yang sudah memberi bantuan dana sehingga kegiatan Pengabdian ini bisa terlaksana dengan lancar dan sukses.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, Miksan. (2020). Pemikiran Komputasi (Computational Thinking) dalam Pemecahan Masalah. *Dirasah*. Vol. 3 No. 1, Februari 2020.
- Bower, M., Wood, L. N., Lai, J. W., Howe, C., Lister, R., Mason, R., Highfield, K., & Veal, J. (2017). Improving the Computational Thinking Pedagogical Capabilities of School Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(3).
- Cheung Kong, Siu. (2019). *Computational Thinking Education*. Springer, Hongkong.
- Daryanto dan Syaiful Karim. (2017). *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Gava Media.
- Hasanah, U., Wardono, W., & Kartono, K. (2016). Keefektifan Pembelajaran MURDER Berpendekatan PMRI dengan Asesmen Kinerja Pada Pencapaian Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Serupa PISA. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(2).
- Jacob, S.R, and Warshauer, M. (2018). Computational Thinking and Literacy. *Journal of Computer Science Integration*, 1 (1).
- Julianti, Nurma Haya, Puguh Darmawan, dan Dzurotul Mutimmah. (2022). Computational Thinking Dalam Memecahkan Masalah High Order Thinking Skill Siswa. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA 2022*. Hal: 1-7.
- Kori, Kulli, Laanpre, Mart. (2020). Informatics in Schools, Engaging Learners in Computational Thinking. 13th International Conference, ISSEP, Tallinn, Estonia, November 16-18. *Proceedings*.
- Kuswidi, I. (2017). Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 133-144.
- Mailund, T. (2021). *Introduction to Computational Thinking: Problem Solving, Algorithms, Data Structures, and More*. Apress Media, LLC, 1 New York.
- Masfufah, R., & Afriansyah, E. A. (2021). Analisis kemampuan literasi matematis siswa melalui soal PISA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 291-300.
- Muzaki, A., & Masjudin, M. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 493-502.
- OECD, PISA. 2003. *Assesment Framework*. (Online).(<http://www.oecd.org>, diakses 5 Oktober 2021).
- Papert, S. (1996). An exploration in the space of mathematics educations. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 1(1), 95-123.
- Sari, R. H. N. (2015). Literasi matematika: Apa, Mengapa, dan Bagaimana. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, UNY (pp. 713-720).
- Sarah Banks, *Community Based Participatory Research A Guide to Ethical Principles and Practice*, Center for Social

- Justice and Community Action,
Durham University, UK. 2012,
p. 6
- Stacey, K., & Turner, R. (Eds.). (2014).
Assessing mathematical literacy:
The PISA experience. Springer.
- Settle, A., Franke, B., Hansen, R.,
Spaltro, F., Jurisson, C.,
Rennert-May, C., & Wildeman,
B.m(2012, July). Infusing
computational thinking into the
middle-and high-school,
curriculum. In Proceedings of
the 17th ACM Annual
Conference on Innovation and
Technology in Computer
Science Education (pp. 22-27).
ACM
- Umaschi B, Marina, (2021). Coding as
a Playground, Programming and
Computational Thinking in the
Early Childhood Classroom,
second edition, Routledge 52
Vanderbilt Avenue, New York.
- Wing, J. M. (2006). Computational
thinking. *Communications of the
ACM*, 49(3), 33-35.