

MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU SD NEGERI IWUL 02 PARUNG KABUPATEN BOGOR DALAM MENGGUNAKAN ALAT PERAGA, MELAKUKAN PROSES ABSTRAKSI, DAN MAHIR MENERAPKAN MODEL PEMBELAJARAN INOVATIF YANG MENYENANGKAN

Elang Krisnadi¹, Idha Novianti², Sugilar³, Suci Nurhayati⁴, Thesa Kandaga⁵, Valeria Yekti K. Gusti⁶

^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Terbuka

elang@ecampus.ut.ac.id

Kata Kunci:

Singkong, tepung mocaf, pemberdayaan, pemanfaatan, produk olahan.

Keywords:

teaching aids, abstraction, mathematics learning

Abstrak

Salah satu ciri matematika adalah memiliki objek kajian yang bersifat abstrak dan menjadikan objek dalam matematika tidak mudah diamati dan dipahami dengan panca indera. Di sisi lain, proses berpikir siswa di sekolah dasar masih dalam tahap operasi konkrit. Oleh karena itu, Sebagian besar siswa di sekolah dasar menyatakan bahwa matematika tidak mudah untuk dipahami. Untuk mempelajari objek matematika yang bersifat abstrak tersebut diperlukan suatu perantara sebagai cara untuk mengurangi keabstrakannya, menggunakan model-model benda kongkrit yang biasa disebut sebagai alat peraga matematika. Di sisi lain, abstraksi menjadi bagian penting yang tidak mungkin terpisahkan dari proses pembelajaran matematika. Abstraksi yang dimaksud adalah sebagai pemahaman matematis dari model kongkrit menuju abstrak melalui tingkatan kemampuan berpikir. Selanjutnya, dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini tim abdimas program studi (Prodi) S1 Pendidikan Matematika telah membekali guru-guru kelas di SD Negeri Iwul 02 Desa Jabon Mekar mempunyai kemampuan untuk melaksanakan proses pembelajaran matematika di kelas dalam melakukan proses abstraksi yang diintegrasikan dengan penggunaan alat peraga matematika (APM) sebagai salah satu upaya memberikan alternatif pilihan dalam mengatasi berbagai masalah pembelajaran matematika. Dalam dunia pendidikan matematika, sebagian konsep abstrak dalam matematika akan lebih mudah dipelajari melalui proses abstraksi melalui penggunaan alat peraga.

Abstract

A unique aspects of mathematics lies in its focus on the study of abstract objects, making these objects challenging to observe and comprehend through the senses. Meanwhile, the cognitive processes of elementary school students are still at the concrete operational stage. Consequently, most elementary students reported that mathematics was difficult to understand. To study these abstract mathematical objects, an intermediary was required to reduce their abstractness by using concrete models, commonly referred to as mathematical teaching aids. On the other hand, abstraction remained an essential component that could not be separated from the process of learning mathematics. The abstraction

referred to here involves understanding mathematics by transitioning from concrete models to abstract ideas through levels of cognitive ability. In this community service activity (PkM), the abdimas team of the Mathematics Education Program at the undergraduate level equipped elementary school teachers at SD Negeri Iwul 02 in Jabon Mekar Village with the skills needed to conduct mathematics learning in the classroom by integrating the abstraction process with the use of mathematical teaching aids (MTA). This effort aimed to provide alternative solutions to various challenges in teaching mathematics. In the field of mathematics education, many abstract mathematical concepts were more easily understood through the process of abstraction facilitated by teaching aids.

A. Pendahuluan

Sekolah Dasar Negeri (SDN) 02 Iwul terletak di wilayah Desa Jabon Mekar - Kecamatan Parung - Kabupaten Bogor - Jawa Barat, tepatnya di Jalan Balai Desa RT 05/RW03 dengan kode pos 16330. Sekolah ini resmi berdiri berdasarkan SK Pendirian 1978-08-01 dengan NPSN 20201593 dan menempati lahan **wakaf**. Desa Jabon Mekar sendiri merupakan perluasan dari Desa Iwul. Oleh karena itu, walau letaknya di Jabon Mekar nama untuk sekolah tetap menggunakan Iwul. Untuk menuju sekolah tersebut dapat diakses dengan kendaraan bermotor, baik roda 2 maupun roda 4. Namun demikian, tidak ada angkutan umum yang melintas di jalan depan sekolah tersebut.



Dengan tanah wakaf tersebut, kini telah dibangun fasilitas-fasilitas untuk kegiatan pembelajaran sebanyak 7 kelas, 1 ruang guru yang digabung dengan ruang kepala sekolah, 1 ruang perpustakaan, dan 1 ruang untuk kegiatan ke tata usahaan (TU), serta 1 ruang dipergunakan untuk gudang. Sementara itu, untuk melakukan kegiatan upacara bendera dilaksanakan di halaman Sekolah yang cukup luas.

Saat ini, jumlah siswa yang terdaftar di sekolah tersebut sebanyak 216 siswa (116 siswa laki-laki dan 100 siswa Perempuan) dengan rincian jumlah siswa perkelasnya adalah sebagai berikut:

- o Kelas 1 : 35 siswa
- o Kelas 2A : 23 siswa
- o Kelas 2B : 27 siswa
- o Kelas 3 : 32 siswa
- o Kelas 4 : 33 siswa
- o Kelas 5 : 30 Siswa
- o Kelas 6 : 36 Siswa

Untuk melakukan proses pembelajaran dengan kondisi siswa seperti itu, Sekolah mengandalkan sumber daya manusia sebanyak 7 orang guru kelas dan 2 orang guru bidang studi. Dari hasil wawancara dengan perwakilan guru saat tim Abdimas prodi Pendidikan Matematika FKIP melakukan analisis situasi di SD Negeri 2 Desa Iwul diperoleh informasi bahwa guru mengalami masalah yang cukup serius dalam melakukan proses pembelajaran matematika di kelas. Umumnya siswa sangat pasif kalau sudah menghadapi pelajaran matematika. Guru kurang mendapatkan pencerahan terkait dengan penguasaan materi, model, dan juga bagaimana seharusnya menggunakan metode belajar untuk menyampaikan proses pembelajaran agar siswa memiliki motivasi untuk lebih giat mempelajari matematika.

B. Identifikasi Masalah

Dari hasil wawancara yang mendalam terkait dengan permasalahan yang dihadapi Guru dalam melakukan proses pembelajaran matematika diperoleh informasi sebagai berikut:

1. Guru masih merasa bahwa selama ini ketika menyampaikan pembelajaran matematika di kelas terkesan sangat abstrak. Dalam prosesnya Guru selalu memulainya dengan menyampaikan definisi atau teorema suatu konsep, memberi contoh-contoh soal, dan kemudian diberikan latihan-latihan. Kondisi ini dalam prosesnya sangat terkesan monoton.
2. Dalam proses pembelajaran matematika di kelas, hampir semua Guru tidak pernah menggunakan alat peraga matematika (APM). Mereka beralasan bahwa penggunaan alat peraga tersebut dalam anggapannya, selain memakan waktu guru juga merasa tidak nyaman, serta tidak memiliki waktu yang cukup untuk mempersiapkannya. Walaupun menggunakannya, APM tersebut tidak dijadikan sebagai sarana untuk melakukan proses abstraksi siswa dan hanya memperlihatkan sebagai bukti keberlakuan konsep saja dan tidak sampai kepada pemahaman konsep.
3. Guru sama sekali tidak memiliki wawasan yang cukup untuk melakukan proses abstraksi terhadap konsep-konsep matematika. Padahal proses abstraksi dalam

- pembelajaran matematika sangat diperlukan dengan maksud agar siswa mampu memahami dan memaknai konsep tersebut dan juga mampu menerapkan konsep tersebut dalam kondisi yang lain.
4. Guru merasa bahwa dalam pembelajaran matematika sebagian besar siswa terlihat pasif. Di sisi lain, guru kurang mampu menerapkan strategi atau model pembelajaran yang membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan membuat siswa menjadi aktif. Selama ini guru cenderung mendominasi kegiatan pembelajaran (*Teacher Center*).
 5. Dalam melakukan proses pembelajaran di kelas, sebagian besar guru hanya menggunakan media berupa papan tulis. Hal tersebut dikarenakan adanya keterbatasan sarana dan prasarana yang ada di sekolah. Ketika ingin mengadopsi pembelajaran dengan memanfaatkan TPACK, khususnya yang terkait dengan penggunaan teknologi maka sulit bagi Guru untuk mewujudkannya. Mengapa demikian? Ya karena di sekolah belum tersedia adanya laptop dan *projector* untuk kegiatan pembelajaran di kelas.

C. Metodologi Pelaksanaan

Dalam mengupayakan terealisasinya solusi yang ditawarkan oleh tim Abdimas prodi Pendidikan Matematika FKIP - UT dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi para guru-guru di SD Negeri 02 Iwul, maka dirancanglah untuk melakukan kegiatan pelatihan dan pendampingan dalam 4 kali pertemuan. Kegiatan tersebut dimulai pada pertemuan pertama tanggal 30 Mei 2024, pertemuan ke dua 25 Juli 2024, pertemuan ketiga 12 September, dan berakhir pada tanggal 03 Oktober 2024 (pertemuan ke empat). Terkait dengan materi yang disampaikan penekanannya mengacu pada bagaimana guru seharusnya mampu menerapkan atau membangun suatu proses pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan melalui penggunaan Alat Peraga Matematika (APM), mampu membangun proses abstraksi suatu konsep menggunakan APM tersebut, serta penggunaan model pembelajaran inovasi yang menekankan pada keaktifan siswa. Secara rinci materi yang diberikan kepada Guru di SD Negeri 02 Iwul adalah sebagai berikut:

- Matematika: Hakekat dan Karakteristik Pembelajarannya di Sekolah Dasar
- Model Pembelajaran Matematika yang Inovatif dan Menyenangkan
- Pemanfaatan Alat Peraga Matematika sebagai Sarana Pembelajaran Bermakna dan Menyenangkan
- Abstraksi dalam Pendidikan Matematika
- Alat Peraga sebagai Jembatan Proses Abstraksi Siswa
- Pembuatan alat peraga manipulatif sebagai sarana untuk penanaman dan proses abstraksi

Dengan bidang keahlian yang dimiliki semua anggota tim, yaitu keahlian dalam bidang pendidikan matematika yang berlatarbelakang S2 dan S3, maka dengan

keahliannya tersebut telah dirancang suatu program abdimas yang terukur dan sistematis, dengan pembagian tugas dan pekerjaan yang setara dalam pelaksanaan program. Sinergisme antar anggota tim dilakukan melalui diskusi, pembagian tugas, dan monitoring dari sesama anggota terhadap pelaksanaan tugas anggota tim bersama dengan mitra. Dengan berbagai pengalaman kemasyarakatan setiap anggota tim, maka program ini dapat terlaksana sesuai rencana. Berikut adalah pembagian tugas dalam menyampaikan materi kegiatan abdimas di SD Negeri 02 Iwul pada setiap pertemuannya.

No	Materi	Penyuluh/Instruktur	Pendamping
1	Matematika: Hakikat dan Karakteristik Pembelajarannya di SD Dilaksanakan: 30 Mei 2024	Drs. Elang Krisnadi, M.Pd.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Idha Novianti, S.Si., M.Pd. 2. Prof. Dr. Sugilar, M.Pd. 3. Suci Nurhayati, M.Pd. 4. Valeria YKG., M.Pd. 5. Iif Silvi Zuhriya 6. Nisa Maulidia Ramadhani, S.Pd.
2	Model Pembelajaran Inovatif dan menyenangkan Pemanfaatan Alat Peraga Matematika sebagai Sarana Pembelajaran yang Bermakna dan Menyenangkan Dilaksanakan: 25 Juli 2024	Prof. Dr. Sugilar, M.Pd. Valeria YKG, M.Pd.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drs. Elang Krisnadi, M.Pd. 2. Iif Silvi Zuhriya 3. Nisa Maulidia Ramadhani, S.Pd.
3	Abstraksi dalam Pendidikan Matematika Alat Peraga sebagai Jembatan Proses Abstraksi Siswa Dilaksanakan: 12 September 2024	Dr. Idha Novianti, S.Si., M.Pd. Suci Nurhayati, M.Pd.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drs. Elang Krisnadi, M.Pd. 2. Prof. Dr. Sugilar, M.Pd. 3. Valeria YKG, M.Pd. 4. Dr. Thesa Kandaga, S.Si., M.Pd 5. Iif Silvia Zuhriya 6. Nisa Maulidia Ramadhani, S.Pd.

4	Pembuatan alat peraga manipulatif sebagai sarana untuk penanaman dan proses abstraksi Dilaksanakan: 03 Oktober 2024	Dr. Thesa Kandaga, S.Si., M.Pd.	<ol style="list-style-type: none">1. Drs. Elang Krisnadi, M.Pd.2. Dr. Idha Novianti, S.Si., M.Pd.3. Suci Nurhayati, M.Pd.4. Prof. Dr. Sugilar, M.Pd.5. Valeria YKG, M.Pd.6. Iif Silvia Zuhriya7. Nisa Maulidia7. Ramadhani, S.Pd.
---	---	---------------------------------	--

A. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Sekolah Dasar Negeri 02 Iwul desa Jabon Mekar – Parung – Kab. Bogor dapat terlaksana dengan baik karena adanya dukungan dari berbagai pihak yang terkait, dalam hal ini Kepala Sekolah SD Negeri 02 Iwul yang telah menerima dan menyediakan tempat untuk pelaksanaan kegiatan, para Guru-guru di sekolah tersebut, serta para tim Abdimas Prodi Pendidikan Matematika FKIP UT. Sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian, tim Abdimas telah melakukan tahapan survei untuk melakukan analisis situasi. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengembangkan proposal abdimas dengan skema komunitas dosen. Kegiatan selanjutnya adalah pelaksanaan kegiatan pelatihan atau penyuluhan dan diskusi terkait dengan materi-materi yang sudah dirancang berdasarkan masalah yang teridentifikasi pada saat melakukan analisis situasi, pemberian bantuan berupa laptop, projector, serta whiteboard untuk mendukung proses pembelajaran di kelas yang terkait dengan implementasi TPACK.

Selanjutnya, dalam kegiatan pelatihan telah ditanamkan kepada guru-guru terkait dengan Hakekat dan Karakteristik Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar, Model Pembelajaran Inovatif yang menyenangkan, Pemanfaatan Alat Peraga Matematika sebagai Sarana Pembelajaran yang Bermakna dan Menyenangkan, Abstraksi dalam Pendidikan Matematika, Alat Peraga sebagai Jembatan Proses Abstraksi Siswa, dan Pembuatan alat peraga manipulatif sebagai sarana untuk penanaman dan proses abstraksi.

Terkait dengan Hakekat dan Karakteristik Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar diberikan kepada para guru agar mereka dapat memahami bahwa dalam pembelajaran matematika prosesnya dapat dilakukan melalui tahapan **abstrak – kongkret – abstrak**. Tahapan ini mengandung makna bahwa matematika itu abstrak, dalam pembelajaran di sekolah dasar konsep abstrak tersebut harus dikongkretkan menggunakan benda-benda nyata atau alat peraga edukatif. Kemudian setelah proses pemahaman dan pemaknaan telah ditanamkan kepada siswa, maka konsep yang telah “dikongkretkan” tersebut dikembalikan kepada konsep yang abstrak melalui kegiatan proses abstraksi.



Dalam pembelajaran, istilah matematika sekolah adalah matematika yang telah dipilah-pilah dan disesuaikan dengan tahap perkembangan intelektual peserta didik, serta digunakan sebagai salah satu sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Ada sedikit perbedaan antara matematika sebagai ilmu dengan matematika sekolah. Perbedaan itu dalam bentuk penyajian, pola pikir, keterbatasan semesta, dan tingkat keabstrakan (Sumardiyono, 2004), dan inilah yang selanjutnya disebut sebagai **karakteristik dari pembelajaran matematika di Sekolah**. Diberikannya materi ini kepada guru agar pada saat mereka mengajarkan matematika di sekolah, hendaknya perlu memahami karakteristik pembelajaran matematika di sekolah. Jadi, karakteristik pembelajaran matematika di sekolah menekankan bahwa proses penyampaian materi tidak harus diawali dengan teorema atau definisi. Dalam kondisi ini, guru harus menyesuaikan dengan taraf perkembangan berpikir peserta didik yang belum mampu seluruhnya berpikir deduktif dengan obyek yang abstrak.

Pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Struktur kognitif yang dimaksud meliputi fakta-fakta, konsep-konsep, dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat siswa. Menurut Ausubel dan Novak (dalam Burhanuddin dan Wahyuni, 2010), ada 3 (tiga) kebaikan belajar bermakna jika disajikan dalam proses pembelajaran. **Pertama**, informasi yang dipelajari lebih lama diingat. **Kedua**, informasi baru yang telah dikaitkan dengan konsep-konsep relevan sebelumnya dapat meningkatkan konsep yang telah dikuasai sebelumnya. **Ketiga**, informasi yang pernah dilupakan masih meninggalkan bekas.

Sementara itu, pembelajaran matematika yang menyenangkan, tidak membosankan, dan sekaligus dapat meningkatkan kebermaknaan pada tingkat sekolah dasar merupakan suatu harapan yang didambakan siswa. Pembelajaran menyenangkan dan bermakna dimungkinkan dapat melahirkan sikap positif siswa terhadap matematika dan dapat meningkatkan pemahamannya terhadap konsep matematika.

Di sisi lain, suatu konsep dalam matematika akan menjadi bermakna jika siswa “mengkontruksi” kaitan konsep matematika tersebut dengan sesuatu yang telah diketahuinya sebelumnya menjadi “pengetahuan baru”. Pengetahuan tersebut dapat berupa pengetahuan tentang fakta, konsep, prinsip atau prosedur matematika. Oleh karena itu, dalam proses belajar matematika hendaknya dibuka kesempatan seluas-luasnya bagi siswa untuk melakukan rekonstruksi pengetahuan baru matematika berdasarkan alur berpikirnya.

Dengan demikian, agar pembelajaran matematika menjadi menyenangkan dan bermakna, menurut Hidayah (2018) salah satu alternatifnya dapat diwujudkan dengan menggunakan alat peraga matematika (APM) yang dapat dimanipulatif. APM sebagai alat bantu pembelajaran dapat berfungsi sebagai model konsep yang riil dan memudahkan siswa dapat mempelajari konsep dalam matematika dengan menggunakan panca inderanya. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa alat peraga berperan menurunkan derajat keabstrakan matematika. Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa dalam pembelajaran matematika, peserta didik masih memerlukan bantuan benda-benda konkrit (alat peraga) atau representasi visual dalam menerima dan memahami materi atau suatu konsep sebagai pengetahuan.



Penggunaan alat peraga diperuntukkan agar pembelajaran yang dialami peserta didik mendekati dunia nyata, dan melalui alat peraga pula dimaksudkan agar peserta didik dalam belajar sedikit demi sedikit akan belajar dengan menggunakan representasi gambar yang mewakili keadaan sesungguhnya ke arah yang abstrak melalui proses abstraksi (konkrit – gambar – abstrak). Hal ini sejalan dengan teori yang menguraikan tahap-tahapan belajar bahwa proses pembelajaran diawali dengan modus enaktif menggunakan bantuan benda konkrit, dan bila tahap belajar ini telah dirasa cukup, maka peserta didik beralih ke tahap belajar yang kedua yaitu dengan menggunakan representasi ikonik dalam bentuk gambar atau diagram sebagai representasi visual dari benda sesungguhnya, dan pada akhirnya proses belajar mengarah pada modus simbolik.

Alat peraga matematika sebagai alat bantu pembelajaran dapat berperan sebagai model konsep yang nyata sehingga siswa dapat mempelajari suatu konsep dengan menggunakan panca inderanya. Dengan kata lain, alat peraga matematika berperan untuk menurunkan derajat keabstrakan matematika. Penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran matematika dapat juga dipandang sebagai sebuah proses pembelajaran dengan pendekatan induktif. Alat peraga tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal agar siswa terdorong untuk lebih berpikir dan belajar dengan melihat,

mendengar, menyentuh, dan memanipulasi sehingga timbul rasa ingin tahu dalam dirinya, serta merasakan senang mengalami proses pembelajaran.

Jadi, maksud dari pemberian materi yang terkait dengan penggunaan alat peraga dimaksudkan agar guru dapat membangun proses pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan dan juga sebagai sarana bagi guru untuk melakukan proses abstraksi terhadap suatu konsep dalam pembelajaran matematika.

Salah satu karakteristik matematika adalah memiliki objek kajian yang abstrak. Oleh karena itu, seringkali pelajaran matematika disebut sebagai pelajaran yang abstrak. Objek kajian abstrak tersebut dapat berupa ide-ide, gagasan-gagasan, konsep-konsep dan hubungan-hubungannya. Untuk dapat memahami hal tersebut, maka dalam proses pembelajaran matematika diperlukan suatu aktivitas tertentu yang disebut sebagai abstraksi.

Abstraksi matematis adalah proses konstruksi konsep yang terjadi dalam benak siswa dengan memanfaatkan pengalaman atau pengetahuan awal mereka (Nurhasanah, Kusumah & Sabandar, 2017). Proses konstruksi bersifat kreatif dan tidak bersifat imitasi. Hal ini mengindikasikan bahwa abstraksi merupakan suatu proses konstruksi konsep yang dihasilkan dari sebuah aksi mental. Dalam proses pembelajaran matematika, sebenarnya terdapat 3 (tiga) hal yang terjadi berkaitan dengan proses abstraksi yang dialami siswa yaitu: **Pertama**, mereka belajar sebuah konsep empiris. **Kedua**, mereka belajar tentang sebuah objek matematis. **Ketiga**, mereka belajar tentang hubungan antara konsep empiris dan objek matematis.



Dalam proses pembelajaran, pengalaman awal menjadi dasar untuk memfasilitasi siswa dalam pembentukan pengalaman yang baru. Ketika seseorang menyadari bahwa suatu kejadian memiliki karakteristik yang sama dengan kejadian terdahulu, maka hal itu dapat dikatakan sebagai proses abstraksi (Skemp, 2012). Di sisi lain, hasil dari proses abstraksi merupakan suatu konsep. Dengan demikian, abstraksi matematis merupakan suatu proses yang berkaitan dengan munculnya konsep-konsep matematika. Jadi, dalam pembelajaran matematika abstraksi merupakan proses yang fundamental dalam

pembentukan suatu konsep. Oleh karena itu, dalam setiap proses pembelajaran matematika para guru diharapkan selalu memunculkan proses abstraksi. Dari paparan tersebut, dapatlah dimaknai bahwa proses abstraksi sangat penting direalisasikan dalam pembelajaran matematika (Nurhasana, Sabandar, & Kusumah (2013). Hal ini juga diperkuat oleh pernyataan Ferarri (2003) yang menyatakan bahwa dalam pembentukan konsep-konsep matematika, keberadaan proses abstraksi dalam proses pelaksanaan pembelajaran adalah suatu kewajiban. Jadi, inilah pentingnya materi yang terkait dengan proses abstraksi dalam pendidikan Matematika disampaikan kepada para Guru di SD Negeri 02 Iwul.

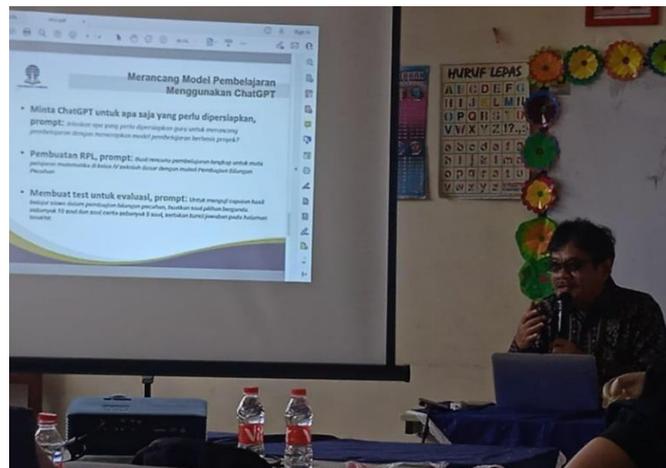
Untuk memfasilitasi guru agar mempunyai kemampuan dalam menggunakan alat peraga dan juga untuk dapat melakukan proses abstraksi terhadap suatu konsep matematika, maka di akhir kegiatan para guru dibekali dengan bagaimana merancang pengembangan alat peraga dan pembimbingan agar guru juga mampu melakukan proses abstraksi dari konsep yang dikembangkan alat peraga. Pembekalan dilakukan melalui aplikasi geogebra. Sementara alat peraga yang dikembangkan adalah alat peraga yang mengakomodasi pemahaman terhadap konsep-konsep bangun ruang menggunakan karton manila, sedotan, dan lem isolasi.



Selanjutnya, untuk memfasilitasi agar guru mampu membangun model pembelajaran inovatif guna meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran matematika, guru diberikan pelatihan mengenai bagaimana merancang model pembelajaran yang efektif dan interaktif, seperti penerapan model pembelajaran berbasis masalah (Problem-Based Learning). Model ini telah terbukti mendorong siswa untuk berpikir kritis dan berkolaborasi dalam pemecahan masalah yang kompleks. Selain itu, guru diperkenalkan pada penerapan teknologi Artificial Intelligence (AI), atau Kecerdasan Buatan. AI adalah teknologi canggih yang memungkinkan komputer dan sistem untuk melakukan tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia, seperti pengenalan suara, pemahaman bahasa alami, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah yang adaptif (Russell & Norvig, 2021).

Dalam konteks pendidikan, AI berfungsi sebagai alat pendukung yang dapat membantu guru merancang dan mengimplementasikan model pembelajaran yang lebih menarik dan responsif terhadap kebutuhan siswa. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI dapat meningkatkan efektivitas pengajaran dengan menyediakan umpan balik yang dipersonalisasi, analisis data siswa untuk memantau perkembangan belajar, dan berbagai sumber daya digital interaktif yang memperluas wawasan guru (Holmes et al., 2019). Dengan memanfaatkan AI, guru dapat mengembangkan model pembelajaran yang dirancang untuk mendorong siswa agar lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, menghindari pendekatan pasif, dan memastikan bahwa pengajaran yang dilakukan adaptif terhadap kebutuhan individu (Luckin et al., 2018).

Penggunaan AI dalam pembelajaran bukan hanya sekadar teknologi pelengkap, melainkan juga sebagai mitra dalam perancangan pembelajaran yang menggabungkan kreativitas guru dengan kemampuan analitik AI. Sebagai contoh, AI dapat digunakan untuk mengidentifikasi area kesulitan siswa melalui analisis data evaluasi, sehingga guru dapat menyesuaikan strategi pembelajaran yang lebih efektif (Zawacki-Richter et al., 2019). Dengan demikian, pemanfaatan AI dalam pendidikan menjadi sebuah langkah yang memungkinkan para guru mengembangkan model-model pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa dan berorientasi pada peningkatan kualitas pembelajaran.



B. Simpulan

Dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dirancang dan digagas Prodi S1 Pendidikan Matematika FKIP UT, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian tersebut telah diimplementasikan sesuai dengan rencana dan waktu yang ditetapkan dimulai dari kunjungan ke lokasi sekolah tempat kegiatan abdimas saat melakukan analisis kebutuhan, pelaksanaan pengabdian tepat waktu dan selalu dihadiri guru-guru yang mengabdikan di SD Negeri 02 Iwul, serta tim pengabdian yang selalu mendampingi selama kegiatan abdimas berlangsung.

Pemberian sarana pendukung berupa Laptop, Projector, dan Whiteboard juga telah dilakukan sebagai wujud kontribusi tim abdimas untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran khususnya yang terkait dengan pembelajaran matematika agar dapat mengadopsi pembelajaran yang memanfaatkan TPACK, khususnya yang terkait

dengan penggunaan teknologi.

C. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih tim abdimas sampaikan kepada Universitas Terbuka melalui unit Pusat Pengabdian kepada Masyarakat yang telah memberikan dana pengabdian yang bersumber dari Rencana Kerja dan Anggaran Tahunan Universitas Terbuka (RKAT-UT) tahun anggaran 2024.

D. Daftar Pustaka

- Burhanuddin; Nur Wahyuni, Esa. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Penerbit Ar-Ruzz Media.
- Ferrari, P. (2003). *Abstraction In Mathematics*. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences, 358(1435), pp. 1225–1230.
- Hidayah, I. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbantuan Alat Peraga Manipulatif Pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Gerakan Literasi Sekolah*. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 1, 1-11
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2018). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.
- Nurhasanah, F., Kusumah, Y. S., and Sabandar, J. (2017). *Concept of triangle: Examples of mathematical abstraction in two different contexts*. *IJEME – International Journal on Emerging Mathematics Education*, 1 (1), pp. 53-70.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson.
- Skemp, R. R. (2012). *The Psychology of Learning Mathematics: Expanded American Edition*. New York: Routledge
- Sumardiyono. 2004. *Karakteristik Matematika dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: A state-of-the-art review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.