

MENINGKATKAN MUTU PEMBELAJARAN DI SEKOLAH DASAR NEGERI SUKAMAJU 3 DEPOK MELALUI PENINGKATAN KOMPETENSI GURU MENANAMKAN KONSEP-KONSEP DASAR MATEMATIKA

Elang Krisnadi¹, Thesa Kandaga², Idha Novianti³, Suci Nurhayati⁴,

Valeria Yekti K. Gusti⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Terbuka

Abstrak

Kata Kunci:
karakteristik
pembelajaran
matematika,
pembelajaran
bermakna dan
menyenangkan,
alat peraga
manipulatif,
abstraksi,
TPACK, AI

Program Pengabdian kepada Masyarakat (Abdimas) ini dilaksanakan oleh tim dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Terbuka di Sekolah Dasar Negeri Sukamaju 3 Cilodong Depok. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika melalui peningkatan kompetensi guru dalam menanamkan konsep-konsep dasar matematika di sekolah dasar. Hasil analisis situasi menunjukkan bahwa guru masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan konsep membandingkan bilangan, pengurangan bersusun ke bawah, serta konsep Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB). Permasalahan tersebut muncul karena pembelajaran matematika cenderung abstrak dan kurang melibatkan alat peraga manipulatif. Solusi yang ditawarkan meliputi kegiatan pelatihan dan pendampingan guru dalam penggunaan alat peraga matematika, pengembangan proses abstraksi, penerapan model pembelajaran inovatif yang menyenangkan, serta pemanfaatan teknologi pembelajaran berbasis *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) dan kecerdasan buatan (AI). Kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman guru terhadap karakteristik pembelajaran matematika sekolah dasar, kemampuan mereka merancang alat peraga manipulatif, serta keterampilan dalam menerapkan model pembelajaran bermakna dan menyenangkan. Dengan demikian, program ini memberikan kontribusi nyata dalam upaya menurunkan tingkat keabstrakan konsep matematika dan meningkatkan kualitas pembelajaran di SDN Sukamaju 3 Cilodong.

A. PENDAHULUAN

Sekolah Dasar Negeri (SDN) Sukamaju 3 Cilodong terletak di wilayah kelurahan Sukamaju - Kecamatan Cilodong - Kota Depok, tepatnya di Jalan Haji. Dimun Raya RT 4 RW 24. Sekolah ini resmi berdiri berdasarkan No. SK Pendirian sekolah 06.1975.03.1976 dengan NPSN 20228943 dengan sertifikat tanah Hak Milik. SDN Sukamaju 3 terletak di depan jalan Hj. Dimun Raya, untuk menuju sekolah tersebut dapat diakses dengan kendaraan bermotor, baik roda 2 maupun roda 4 dan dapat diakses dengan angkot jurusan Terminal Depok-Pasar Pucung. Saat ini sekolah tersebut dikepalai oleh Ibu Lusi Susanti, S.Pd.SD.



Di tanah tersebut, kini telah dibangun fasilitas-fasilitas untuk kegiatan pembelajaran sebanyak 12 ruang kelas, 1 ruang guru, 1 ruang TIK, 1 ruang kepala sekolah, 1 ruang perpustakaan, 1 ruang mushola dan 1 ruang UKS. Sementara itu, untuk melakukan kegiatan upacara bendera dilaksanakan di halaman Sekolah yang cukup luas seperti yang terlihat pada gambar 1.

Saat ini, jumlah siswa yang terdaftar di sekolah tersebut sebanyak 639 siswa (330 siswa laki-laki dan 309 siswa Perempuan) dengan rincian jumlah siswa perkelasnya adalah sebagai berikut:

- ✓ Kelas 1 : 121 siswa
- ✓ Kelas 2 : 108 siswa
- ✓ Kelas 3 : 107 siswa
- ✓ Kelas 4 : 92 siswa
- ✓ Kelas 5 : 119 siswa
- ✓ Kelas 6 : 92 siswa

Untuk melakukan proses pembelajaran dengan kondisi siswa seperti itu, Sekolah mengandalkan sumber daya manusia sebanyak 18 orang guru kelas dan 4 orang guru bidang studi.

Dari hasil wawancara dengan para guru saat tim abdimas melakukan analisis situasi diperoleh beberapa informasi, yakni:

1. Guru menghadapi kesulitan saat mengajarkan konsep membandingkan bilangan dan pengurangan bersusun ke bawah pada kelas rendah. Banyak siswa belum mampu menggunakan simbol matematika dengan benar maupun menyelesaikan pengurangan bersusun.
2. Pada kelas tinggi, guru juga mendapati bahwa sebagian besar siswa masih belum memahami perbedaan antara KPK dan FPB. Selain itu, penyampaian materi rasio yang dikaitkan dengan soal cerita masih menimbulkan kesulitan bagi siswa.
3. Guru merasa penyampaian materi matematika di kelas masih terlalu abstrak. Pembelajaran cenderung dimulai dari definisi atau teorema, dilanjutkan contoh, kemudian latihan.

4. Guru tidak menggunakan alat peraga matematika karena menganggap pembuatannya memerlukan waktu, tenaga, dan persiapan yang besar.
5. Guru kurang memiliki wawasan tentang proses abstraksi konsep matematika, padahal kemampuan ini penting agar siswa dapat memahami dan memaknai konsep dengan baik.
6. Guru belum menguasai berbagai model, metode, dan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa di kelas.

Dengan kondisi sekolah seperti itu, tim abdimas Program Studi S1 Pendidikan Matematika FKIP – UT merancang suatu kegiatan selama periode Mei – Oktober 2025 yang diberi judul “Meningkatkan Mutu Pembelajaran Di SD Negeri 03 Sukamaju Depok melalui Peningkatan Kompetensi Guru dalam Menanamkan Konsep-konsep Dasar Matematika”.

B. METODE PELAKSANAAN

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi 18 guru di SD Negeri 03 Sukamaju Cilodong, tim abdimas menawarkan **dua solusi utama. Pertama**, memberikan pembekalan untuk memperluas wawasan guru terkait penyampaian konsep matematika yang selama ini menjadi kendala, seperti membandingkan bilangan, pengurangan bersusun ke bawah, serta KPK dan FPB. **Kedua**, menyelenggarakan pelatihan atau penyuluhan yang berfokus pada peningkatan kompetensi guru dalam membangun pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan melalui penggunaan alat peraga matematika (APM) dan penguatan kemampuan membangun proses abstraksi konsep. Pembelajaran matematika sering dianggap sulit, membingungkan, dan terlalu abstrak, sehingga banyak siswa merasa cemas dan enggan belajar (Safrina et al., 2014). Keabstrakan matematika membuat siswa sulit memahami manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Selama ini, konsep matematika banyak disajikan secara simbolik dan dokmatis, sehingga siswa hanya menghafal rumus tanpa memahami maknanya.

Padahal, pembelajaran matematika bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir melalui pemahaman konsep secara bertahap. Kurangnya pemahaman siswa kerap disebabkan penyampaian guru yang monoton dan kurang terkait dengan pengalaman nyata, sehingga pembelajaran menjadi tidak bermakna. Brownell dan Chazal (dalam Muhsetyo, 2018) menegaskan pentingnya pembelajaran bermakna agar konsep lebih mudah dipahami dan diingat. Salah satu cara mewujudkannya adalah penggunaan alat peraga yang bersifat manipulatif (Hidayah, 2018). APM dapat menurunkan tingkat keabstrakan matematika dan membantu siswa mempelajari konsep melalui pengalaman konkret (Pujiati, 2009).

Di sisi lain, pemahaman matematika juga membutuhkan proses **abstraksi**, yaitu kemampuan menghubungkan model konkret ke konsep abstrak melalui tahapan berpikir (Dewi, 2018). Abstraksi merupakan proses mental konstruktif yang memungkinkan siswa membangun konsep berdasarkan pengalaman awalnya (Nurhasanah, Kusumah & Sabandar, 2017). Dalam pembelajaran, abstraksi terjadi ketika siswa: (1) mempelajari konsep empiris, (2) memahami objek matematis, dan (3) menghubungkan keduanya. Karena itu, abstraksi menjadi proses fundamental dalam pembentukan konsep matematika (Nurhasanah, Sabandar & Kusumah, 2017).

Pembelajaran matematika yang menyenangkan dan bermakna akan menumbuhkan sikap positif siswa dan meningkatkan pemahaman mereka. Sebuah konsep akan bermakna bila siswa dapat mengaitkannya dengan pengetahuan sebelumnya dan membangun pengetahuan baru melalui rekonstruksi. Oleh sebab itu, siswa perlu diberi ruang untuk mengembangkan alur berpikirnya, dan penggunaan alat peraga merupakan salah satu strategi efektif untuk mencapai tujuan tersebut.

Secara rinci materi yang diberikan kepada pada Guru di SD Negeri Sukamaju 3 Cilodong – Depok adalah sebagai berikut:

1. Matematika: Hakekat dan Karakteristik Pembelajarannya di Sekolah Dasar.
2. Abstraksi dalam Pendidikan Matematika.
3. Alat Peraga Matematika sebagai Sarana Pembelajaran yang Bermakna dan Menyenangkan.
4. Alat Peraga Matematika sebagai Jembatan Proses Abstraksi Siswa.
5. Model Pembelajaran untuk Penanaman Konsep dan Proses Abstraksi.
6. Model pembelajaran matematika untuk menanamkan konsep Membanding-kan Bilangan dan Pengurangan Bersusun ke Bawah.
7. Model pembelajaran matematika untuk menanamkan konsep KPK dan FPB
8. Pemanfaatan Aplikasi-aplikasi untuk mendukung Pembelajaran Matematika
9. Pemanfaatan Aplikasi Mesin Kecerdasan (AI) dalam Pengembangan Model Pembelajaran Inovatif

Untuk merealisasikan program tersebut, tim abdimas membagi tugas sesuai keahlian masing-masing anggota dan melaksanakan setiap sesi pelatihan di SD Negeri 03 Sukamaju Cilodong secara terstruktur, seperti yang terlihat dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Struktur Pelaksanaan Sesi Pelatihan: Materi, Narasumber, dan Tanggal Pelaksanaan

Materi Sesi Pelatihan	Tanggal Pelaksanaan	Narasumber
Matematika: Hakikat dan Karakteristik Pembelajarannya di Sekolah Dasar	25 April 2025	Drs. Elang Krisnadi, M.Pd.
<ul style="list-style-type: none">○ Abstraksi dalam Pendidikan Matematika○ Alat Peraga Matematika sebagai Sarana Pembelajaran yang Bermakna dan Menyenangkan	23 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none">○ Dr. Thesa Kandaga, S.Si., M.Pd.○ Valeria YKG., M.Pd.
<ul style="list-style-type: none">○ Alat Peraga Matematika sebagai Jembatan Proses Abstraksi Siswa○ Model Pembelajaran untuk Penanaman Konsep dan Proses Abstraksi	13 Juni 2025	<ul style="list-style-type: none">○ Suci Nurhayati, M.Pd.○ Drs. Elang Krisnadi, M.Pd.
<ul style="list-style-type: none">○ Model pembelajaran matematika untuk menanamkan konsep Membandingkan Bilangan dan Pengurangan Bersusun ke Bawah○ Model pembelajaran matematika untuk menanamkan konsep KPK dan FPB	17 Juli 2025	<ul style="list-style-type: none">○ Dr. Idha Novianti, S.Si., M.Pd.○ Suci Nurhayati, M.Pd.
<ul style="list-style-type: none">○ Pemanfaatan Aplikasi-aplikasi Digital untuk mendukung Pembelajaran Matematika○ Pemanfaatan Aplikasi Mesin Kecerdasan (AI) dalam Pengembangan Model Pembelajaran Inovatif	24 Oktober 2025	<ul style="list-style-type: none">○ Valeria YKG., M.Pd.○ Dr. Thesa Kandaga, S.Si., M.Pd.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SDN Sukamaju 3 dapat terlaksana dengan baik karena adanya dukungan dari berbagai pihak yang terkait, dalam hal ini Kepala SDN Sukamaju 3 Cilodong – Depok yang telah menerima dan menyediakan tempat untuk pelaksanaan kegiatan, peran aktif para guru-guru di sekolah tersebut, serta tim Abdimas Prodi Pendidikan Matematika FKIP UT yang selalu hadir mendukung pelaksanaan kegiatan tersebut.

Gambar 1. Pembukaan acara Abdimas



Gambar 2. Narasumber dan Peserta Abdimas



Matematika: Hakikat dan karakteristik pembelajarannya di Sekolah Dasar.

Terkait dengan materi ini, Guru menyadari bahwa konsep abstrak perlu dikongkretkan melalui alat peraga sebelum kembali dibawa ke bentuk simbolik melalui proses abstraksi. Materi ini membantu guru memahami bahwa matematika sekolah harus disesuaikan dengan tahap perkembangan berpikir siswa, sehingga pembelajaran tidak harus dimulai dari definisi atau teorema.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sebagian besar guru telah memahami substansi materi dan dapat menggunakan alat peraga sederhana untuk menjelaskan konsep, termasuk pembagian sebagai pengurangan berulang dan model-model matematisnya. Guru juga mulai mampu menyusun soal cerita yang relevan dengan konteks siswa. Secara keseluruhan, pelatihan ini meningkatkan kesadaran guru tentang pembelajaran matematika yang bermakna dan mendorong mereka untuk menerapkan pendekatan konkret, kreatif, dan menyenangkan dalam praktik kelas.

Gambar 3. Penjelasan oleh Narasumber untuk Sesi Pertama



Abstraksi dalam Pendidikan Matematika

Materi ini menekankan bahwa matematika bersifat abstrak sehingga siswa membutuhkan pengalaman konkret sebelum memahami konsep simbolik. Guru perlu merancang pembelajaran yang membawa siswa dari pengalaman empiris menuju pemahaman konseptual melalui proses abstraksi yang terarah. Abstraksi dipahami sebagai proses konstruksi konsep secara kreatif berdasarkan pengalaman awal siswa, sehingga pembelajaran tidak boleh hanya berfokus pada prosedur, tetapi juga pada pemaknaan konsep.

Guru juga diperkenalkan tiga dimensi penting abstraksi: pengalaman konkret, objek matematis yang simbolik, dan hubungan keduanya. Ketiganya menjadi dasar bagi pembelajaran yang menumbuhkan pemahaman mendalam, bukan sekadar hafalan.

Hasil pelatihan menunjukkan perubahan cara pandang guru. Mereka menyadari bahwa kesulitan siswa sering muncul karena penyajian materi yang terlalu abstrak. Setelah diskusi dan refleksi, guru mulai menempatkan proses berpikir siswa sebagai pusat pembelajaran, serta memahami pentingnya membangun konsep secara bertahap dari konkret ke abstrak. Guru juga menunjukkan kesiapan untuk menerapkan prinsip-prinsip abstraksi dalam praktik pembelajaran, sehingga matematika dapat dipahami lebih bermakna dan tidak lagi dianggap menakutkan.

Gambar 4. Penjelasan oleh Narasumber untuk Sesi Kedua



Alat Peraga Matematika: Sarana Pembelajaran Bermakna dan Menyenangkan

Materi ini menekankan bahwa alat peraga matematika berfungsi sebagai jembatan dari konsep konkret menuju abstrak, sehingga pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami, bermakna, dan menyenangkan bagi siswa. Dengan alat peraga, siswa dapat mengaitkan konsep baru dengan pengalaman sebelumnya, membangun pengetahuan secara mandiri, dan belajar melalui aktivitas manipulatif yang mendorong pemahaman mendalam.

Pembelajaran menggunakan alat peraga sejalan dengan teori representasi Bruner melalui proses enaktif – ikonik – simbolik (dalam Sabandar, 2016) dan prinsip belajar bermakna Ausubel (dalam Syahbana, 2021), di mana pengalaman konkret membantu memperkuat ingatan, memperluas konsep, dan menumbuhkan sikap positif terhadap matematika. Alat peraga bukan hanya media visual, tetapi sarana untuk menurunkan tingkat keabstrakan sehingga siswa dapat mengamati, menalar, dan menemukan konsep melalui proses induktif.

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa guru memahami pentingnya alat peraga dalam menciptakan pembelajaran yang aktif, menarik, dan kontekstual. Guru mulai menyadari bahwa pembelajaran tidak boleh hanya berfokus pada rumus, tetapi harus memberi ruang bagi eksplorasi dan penemuan konsep oleh siswa. Refleksi peserta menunjukkan perubahan pola pikir: alat peraga dianggap efektif mengurangi kebosanan dan meningkatkan motivasi serta pemahaman siswa.

Secara keseluruhan, guru menunjukkan kesiapan untuk mengimplementasikan alat peraga dalam pembelajaran matematika, sehingga proses belajar menjadi lebih interaktif, bermakna, dan mendukung terbentuknya pemahaman konseptual yang kuat pada siswa.

Gambar 5. Penjelasan oleh Narasumber untuk Sesi Ketiga



Alat Peraga Matematika sebagai Jembatan Proses Abstraksi Siswa

Pembekalan ini menekankan bahwa alat peraga matematika adalah jembatan penting dalam proses abstraksi siswa, bukan sekadar alat bantu mengajar. Melalui alat peraga, siswa dapat berpindah dari pengalaman konkret menuju pemahaman konsep yang abstrak. Karena matematika bersifat abstrak dan kemampuan berpikir siswa SD masih berkembang, alat peraga diperlukan untuk membantu mereka **mengamati, memanipulasi, menemukan pola, dan membangun konsep** secara **bertahap**. Alat peraga berfungsi sebagai *scaffolding* kognitif yang mendukung proses belajar sesuai tahapan Bruner: **enaktif – ikonik – simbolik**.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan alat peraga meningkatkan **pemahaman konseptual, penalaran, dan kemampuan berpikir abstrak** siswa. Melalui aktivitas manipulatif, siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi mengalami langsung proses konstruksi konsep. Dengan demikian, alat peraga menjadi sarana strategis dalam menjadikan pembelajaran matematika **lebih bermakna, kontekstual, dan sesuai perkembangan kognitif** anak. Karena itu, guru perlu terus meningkatkan kemampuan dalam menggunakan alat peraga dan memahami proses abstraksi agar pembelajaran matematika di SD semakin efektif.

Gambar 6. Penjelasan oleh Narasumber untuk Sesi Keempat



Model Pembelajaran untuk Penanaman Konsep dan Proses Abstraksi

Pembekalan ini menekankan pentingnya model pembelajaran yang membawa siswa dari pengalaman konkret menuju pemahaman visual dan akhirnya simbolik. Guru dilatih menggunakan **manik-manik dua warna** untuk menjelaskan operasi bilangan bulat agar siswa dapat menemukan sendiri makna di balik aturan seperti $a - b = a + (-b)$ dan $a - (-b) = a + b$. Pendekatan ini berbasis **penemuan terbimbing**, sehingga siswa tidak hanya menghafal, tetapi memahami alasan setiap langkah.

Guru juga diperkenalkan pada konsep **abstraksi empiris** (mengamati pola melalui manipulasi benda konkret) dan **abstraksi rasional** (menyimpulkan konsep dari hasil pengamatan), selaras dengan tahap belajar Bruner (dalam Syahbana, 2021): **enaktif – ikonik –simbolik**. Melalui proses ini, alat peraga menjadi jembatan utama bagi siswa untuk membangun pemahaman konseptual secara alami dan bermakna.

Hasil observasi menunjukkan bahwa guru SDN 03 Sukamaju mampu mempraktikkan penggunaan manik-manik dengan kreatif, memahami peran alat peraga dalam menurunkan keabstrakan, dan siap menerapkan pendekatan ini di kelas. Mereka juga mulai mengembangkan alat peraga kontekstual untuk topik lain. Secara keseluruhan, pembekalan ini berhasil meningkatkan kemampuan guru dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih **kontekstual, eksploratif, dan mendorong siswa membangun konsep secara mandiri**.

Gambar 7. Penjelasan oleh Narasumber untuk Sesi Kelima



Model Pembelajaran Membandingkan Bilangan dan Pengurangan Bersusun ke Bawah

Materi ini diberikan karena guru kelas rendah masih mengalami kesulitan saat menanamkan konsep membandingkan bilangan dan pengurangan bersusun ke bawah. Akar masalahnya adalah lemahnya pemahaman siswa terhadap nilai tempat dan kurangnya pengalaman konkret, sehingga

mereka hanya menghafal simbol “ $> < =$ ” dan langkah “meminjam” tanpa memahami maknanya.

Untuk mengatasi hal ini, tim abdimas menawarkan **Model Pembelajaran Kontekstual** dan **tahapan Konkret – Semi Konkret – Abstrak**.

Dalam membandingkan bilangan, guru dilatih menggunakan **korespondensi satu-satu** sebagai langkah awal.



Siswa memasangkan dua kelompok benda untuk memahami konsep “lebih banyak, lebih sedikit, dan sama banyak” secara natural sebelum beralih ke gambar dan simbol seperti $6 > 4$. Cara ini menguatkan makna kuantitatif di balik simbol matematika.

Dalam pengurangan bersusun ke bawah, guru menggunakan tahap **Konkret** (sedotan/lidi) untuk memodelkan regrouping, seperti pada $42 - 18$. Siswa melihat langsung bahwa “meminjam” berarti menukar 1 puluhan menjadi 10 satuan. Selanjutnya, tahap **Semi Konkret** menggunakan gambar titik dan kotak, lalu tahap **Abstrak** memperkenalkan format pengurangan bersusun secara simbolik.

Kegiatan abdimas ini meningkatkan pemahaman guru. Mereka kini memahami pentingnya pengalaman konkret, konteks nyata, dan tahapan CSA dalam menuntun siswa. Guru juga menjadi lebih percaya diri karena memiliki strategi konseptual yang jelas, bukan hanya prosedural. Pembelajaran di kelas rendah pun menjadi lebih bermakna, visual, dan sesuai perkembangan kognitif anak.

Gambar 8. Penjelasan oleh Narasumber untuk Sesi Keenam



Model pembelajaran matematika untuk menanamkan konsep KPK dan FPB

Materi ini diberikan karena Guru sering menghadapi kesulitan saat mengajarkan konsep **KPK** dan **FPB**. Dalam pembelajaran, Guru hanya menekankan kepada siswa cenderung untuk menghafal langkah algoritmik

tanpa memahami makna kelipatan, faktor, atau konteks penggunaannya. Akibatnya, siswa bingung membedakan kapan memakai KPK (kejadian berulang) dan kapan memakai FPB (pembagian adil).

Untuk mengatasi hal ini, tim abdimas menawarkan pembelajaran **Konkret – Semi Konkret – Abstrak** yang dipadukan dengan **pendekatan kontekstual** agar siswa dapat membangun pemahaman yang bermakna, tidak sekadar hafalan.

1. Tahap Konkret – Mengalami dengan Situasi Nyata

KPK: Guru menggunakan konteks *jadwal dua bus*. Dengan menempel stiker di kalender (Bus A tiap 4 hari, Bus B tiap 6 hari), siswa menemukan kapan kedua bus berangkat bersama lagi. Dari sini siswa memahami bahwa KPK berkaitan dengan *kejadian berulang yang bertemu pada waktu tertentu*.

FPB: Guru memakai konteks *pembagian paket*. Dengan memanipulasi benda (misalnya 12 kue dan 18 permen), siswa mencoba membagi dalam kelompok sama banyak tanpa sisa. Jumlah kelompok terbanyak adalah FPB. Siswa memahami FPB sebagai *pembagian paling besar yang adil*.

2. Tahap Semi Konkret – Representasi Visual

KPK: Siswa menuliskan kelipatan dalam tabel atau garis bilangan dan mencari kelipatan persekutuan pertama yang sama.

FPB: Siswa membuat daftar faktor atau pohon faktor untuk mencari faktor yang sama.

Tahap ini menegaskan kembali hasil temuan siswa dari pengalaman konkret.

3. Tahap Abstrak – Langkah Formal

Siswa mulai menggunakan notasi matematika formal, pemfaktoran prima, dan prosedur penentuan KPK – FPB. Contoh:

- ✓ $12 = 2 \times 2 \times 3$
- ✓ $18 = 2 \times 3 \times 3$
- ✓ $KPK = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$
- ✓ $FPB = 2 \times 3 = 6$

Model **konkret – semikonkret – abstrak** dan **pendekatan kontekstual** membantu siswa memahami bahwa:

- ✓ **KPK** digunakan untuk **peristiwa berulang yang bertemu kembali**.
- ✓ **FPB** digunakan untuk **pembagian adil sebanyak mungkin**.

Dengan pengalaman konkret → visual → simbolik, siswa tidak lagi bergantung pada hafalan, tetapi **memahami konsep KPK dan FPB secara menyeluruh**.

Guru menyadari bahwa kesalahan selama ini terletak pada pembelajaran yang terlalu prosedural dan tidak kontekstual. Melalui pelatihan dalam kegiatan abdimas ini, mereka memahami bahwa:

- ✓ KPK dan FPB harus diajarkan melalui pengalaman konkret terlebih dahulu.
- ✓ Siswa lebih mudah membedakan penggunaan KPK (kejadian berulang) dan FPB (pembagian adil) setelah melihat contohnya.
- ✓ Penggunaan alat bantu konkret, konteks sehari-hari, dan model **konkret – semikonkret – abstrak** membuat siswa lebih aktif dan memahami konsep dengan lebih dalam.

Guru juga menyatakan komitmennya untuk mengurangi hafalan rumus dan lebih menekankan pemaknaan konsep, serta merasa lebih percaya diri menerapkan model pembelajaran ini di kelas.

Gambar 9. Penjelasan oleh Narasumber untuk Sesi Ketujuh



Pemanfaatan Aplikasi-aplikasi Digital Pendukung Pembelajaran Matematika

Materi ini memperkenalkan guru pada berbagai aplikasi dan laman digital seperti **MathIsFun** melalui tautan <https://www.mathsisfun.com>, **AdaptedMind** melalui tautan <https://www.adaptedmind.com>, dan **MathGames** melalui tautan <https://www.mathgames.com> sebagai media interaktif untuk mendukung pembelajaran matematika. Melalui platform tersebut, guru belajar memanfaatkan latihan, simulasi, dan game edukatif yang membantu siswa memahami konsep secara visual dan menyenangkan sesuai alur **konkret – semi konkret – abstrak**.

Selama abdimas, guru sangat antusias karena banyak yang baru pertama kali mengenal pemanfaatan aplikasi digital secara langsung. Hasilnya, mereka mampu mengintegrasikan game dan simulasi dalam pembelajaran, serta memahami model pembelajaran interaktif dengan lebih baik. Refleksi guru menunjukkan bahwa media digital ini memberi inspirasi dan membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih menarik dan bermakna.

Gambar 10. Penjelasan oleh Narasumber untuk Sesi Kedelapan



Pemanfaatan Aplikasi Mesin Kecerdasan (AI) dalam Pengembangan Model Pembelajaran Inovatif

Materi ini mengenalkan guru pada pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) untuk merancang pembelajaran matematika yang inovatif. Guru diperkenalkan pada berbagai aplikasi seperti ChatGPT, Gemini, Canva, Copilot, serta generator worksheet berbasis AI untuk membuat media, soal adaptif, dan aktivitas belajar secara cepat dan kreatif. Pendekatan ini menempatkan guru sebagai perancang pembelajaran (*teacher as designer*) yang memadukan AI dengan model seperti PBL dan inquiry sehingga pembelajaran lebih interaktif dan adaptif.

Kegiatan abdimas menunjukkan peningkatan kemampuan mereka memanfaatkan AI sebagai mitra profesional dalam menyiapkan modul ajar dan media matematika. Refleksi peserta menunjukkan bahwa AI membantu mempercepat proses kreatif, mengurangi beban administratif, serta meningkatkan motivasi guru dalam mengembangkan pembelajaran yang lebih visual dan berpusat pada siswa.

Gambar 11. Penjelasan oleh Narasumber untuk Sesi Kedelapan



Sebagai bentuk komitmen dalam mendukung peningkatan mutu pembelajaran di SDN Sukamaju 3, selain memberikan pelatihan-pelatihan sesuai kebutuhan para guru, tim abdimas juga menghibahkan satu unit laptop, layar proyektor, serta memfasilitasi para guru dalam pembuatan alat

peraga sederhana berupa manik-manik untuk pembelajaran bilangan bulat. Dukungan ini diharapkan dapat memperkuat keberlanjutan program, mempermudah guru dalam menerapkan model pembelajaran inovatif, serta menghadirkan pengalaman belajar yang lebih konkret dan menarik bagi siswa.

Gambar 12. Penyerahan Barang Hibah



D. SIMPULAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan di SDN Sukamaju 3 berhasil meningkatkan kompetensi guru dalam menanamkan konsep-konsep dasar matematika melalui pembelajaran yang konkret, bermakna, dan kontekstual. Pelatihan yang mencakup pemahaman hakikat matematika SD, proses abstraksi, penggunaan alat peraga manipulatif, model pembelajaran untuk konsep membandingkan bilangan, pengurangan bersusun ke bawah, KPK – FPB, serta pemanfaatan aplikasi digital dan kecerdasan buatan, telah memberikan perubahan dalam cara pandang dan praktik mengajar guru. Guru mampu memahami kelemahan pembelajaran sebelumnya yang terlalu abstrak dan prosedural, serta menyadari pentingnya pendekatan **Konkret – Semi Konkret – Abstrak, konteks nyata**, dan penggunaan **alat peraga sebagai jembatan menuju pemahaman simbolik**. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kemampuan guru dalam

merancang dan menerapkan pembelajaran yang interaktif, konseptual, dan sesuai tahap perkembangan siswa. Selain itu, dukungan berupa hibah laptop, proyektor, dan fasilitasi pembuatan alat peraga turut memperkuat keberlanjutan praktik pembelajaran inovatif di sekolah. Dengan demikian, kegiatan abdimas ini memberikan kontribusi nyata dalam menurunkan tingkat keabstrakan konsep matematika, meningkatkan kualitas proses belajar mengajar, serta memperkuat kapasitas guru sebagai perancang pembelajaran yang kreatif dan profesional di SDN Sukamaju 3 Depok.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tim abdimas sampaikan kepada Universitas Terbuka melalui Pusat Pengabdian kepada Masyarakat – Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM – LPPM) yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui Rencana Kerja dan Anggaran Tahunan Universitas Terbuka (RKAT-UT) tahun anggaran 2025. Tim juga menyampaikan apresiasi kepada Kepala Sekolah SD Negeri Sukamaju 3 beserta seluruh guru yang telah berpartisipasi dan bekerja sama dengan baik selama pelaksanaan kegiatan abdimas.

F. REFERENSI

Burhanuddin, B., & Wahyuni, S. (2010). *Belajar dan pembelajaran*. Universitas Negeri Malang Press.

Dewi, M.L. dkk. (2018). *Mathematics Teaching Aids to Improve the StudentsAbstraction on Geometry in Cicil Engineering of State Polytechnic Malang*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 434.

Fitriani, N. (2020). The role of manipulative media in strengthening mathematical conceptual understanding. *Jurnal Didaktika Matematika*, 7(1), 45–58.

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*. Center for Curriculum Redesign.

MathIsFun. (n.d.). *Interactive math activities and games*. Retrieved from <https://www.mathsisfun.com>.

MathGames. (n.d.). *Online math games for elementary students*. Retrieved from <https://www.mathgames.com>.

Muhsetyo, G. dkk. (2018). *Pembelajaran Matematika SD* . Universitas Terbuka. Jakarta.

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.

Nurhasanah, F., Sabandar, J., & Kusumah, Y. S. (2013). *Abstraction processes in learning geometry using GSP*. EARCOME6 – 6th East Asia Regional Conference on Mathematics Education , 1-9.

Pujiati. (2009). *Pemanfaatan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran Matematika SD*. Makalah tidak dipublikasikan. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.

Safrina, K., Ikhsan, M., & Ahmad, A. (2014). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele*. Jurnal Didaktik Matematika. 1 (1), 9–20.

Rahmawati, I. (2021). *Internalization of mathematical concepts through manipulative media*. MathEd Journal, 5(2), 120–132.

Syahbana, A. (2021). *Pembelajaran Matematika Berbasis Representasi*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Sabandar, J. (2016). *Pembelajaran matematika berbasis representasi*. UPI Press.

Setiawan, A., & Hadi, S. (2019). Efektivitas alat peraga dalam meningkatkan penalaran matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 45–56.

Suwangsih, E., & Tiurlina. (2017). *Model pembelajaran matematika*. Refika Aditama.