

Pelatihan persiapan pembelajaran geometri bagi guru kelas rendah pada program organisasi penggerak Provinsi NTT

Irna Karlina Sensiana Blegur

¹ Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Nusa Cendana, Kupang

irnablegur@staf.undana.ac.id

Abstract

The purpose of this Community Service (PkM) activity is to train lower grade elementary school teachers in the "Program Organisasi Penggerak (POP)" of East Nusa Tenggara Province (NTT) related to prepare teaching materials and methods of geometry based on four levels of learning activities according to Realistic Mathematics Education. The PkM team from Mathematics Education Study Program, Nusa Cendana University, collaborated with the POP coordinator so that there were nine lower grade teachers and Principal of Elementary School who actively participated. This activity was carried out through two phases: preparation and implementation. In the preparatory phase, an initial survey through the work of several questions and unstructured interviews was carried out in order to obtain data that became the basis for implementation phase. For the implementation phase, activities were carried out classically for two days in the network. Discussion, question-answer and hands-on practice were the methods used during the implementation phase. There were 5 sub topics discussed in this phase. The characteristics geometry and some concepts of solid geometry on the first day, meanwhile some others topics about plane geometry on the second day. The results of the evaluation indicate that this training has succeeded in achieving the purpose.

Keywords: geometry; elementary schools; YPMIPA; RME

Abstrak

Tujuan dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini adalah untuk melatih guru Sekolah Dasar kelas rendah pada Program Organisasi Penggerak (POP) Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) terkait menyusun bahan ajar dan metode mengajar geometri dengan berdasarkan empat level aktivitas pembelajaran menurut RME (*Realistic Mathematics Education*). Tim PkM dari Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Nusa Cendana, bekerjasama dengan koordinator POP Propinsi NTT sehingga terdapat sembilan guru kelas rendah dan Kepala Sekolah Dasar yang berpartisipasi secara aktif. Kegiatan ini dilakukan melalui tahap persiapan dan pelaksanaan. Pada tahap persiapan dilakukan survey awal melalui pengerjaan beberapa pertanyaan dan wawancara tidak terstruktur guna mendapatkan data yang menjadi dasar untuk tahap pelaksanaan. Untuk tahap Pelaksanaan, kegiatan dilakukan secara klasikal selama dua hari di dalam jaringan. Diskusi, tanya jawab dan praktik langsung merupakan metode yang digunakan selama tahap implementasi. Ada 5 sub topik yang dibahas dalam fase ini. Karakteristik geometri dan beberapa konsep bangun ruang dibahas pada hari pertama, sedangkan beberapa topik lain tentang geometri bidang datar pada hari kedua. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan ini telah berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan.

Kata Kunci: geometri; sekolah dasar; YPMIPA; RME

1. PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pendidikan adalah mencerdaskan kehidupan bangsa, sebagaimana yang tercantum dalam UUD 1945. Ini adalah tujuan yang mulia, karena mencerdaskan kehidupan bangsa secara ringkas dapat diartikan sebagai membentuk seseorang/individu untuk memiliki kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah.

Hal ini sebenarnya sangat mendasar karena pada hakikatnya setiap orang harus mampu menyelesaikan masalah hidupnya. Pertanyaannya sekarang, apakah seluruh aktivitas pembelajaran yang dirancang di dalam kelas telah mengarah pada upaya mencerdaskan anak bangsa? Oleh karena itu perlu upaya-upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Peningkatan mutu pendidikan menjadi tanggung jawab semua pihak, mulai dari pemerintah pusat dan daerah, lembaga pendidikan termasuk perguruan tinggi, sampai organisasi pendidikan serta masyarakat. Peningkatan mutu pendidikan pun dapat dimulai dari hal sederhana seperti peningkatan mutu materi ajar dan teknik pembelajaran yang dirancang oleh seorang guru (Blegur, 2018; 2020). Karena itu, Pemerintah Indonesia belum lama ini juga meluncurkan Program Organisasi Penggerak (POP). Program ini merupakan salah satu bagian dari Sekolah Penggerak yang didirikan oleh Kemendikbud yang tujuannya adalah peningkatan kualitas guru dan kepala sekolah. Melibatkan para organisasi masyarakat dan relawan pendidikan yang dapat ikut berpartisipasi sebagai organisasi penggerak untuk menciptakan sekolah-sekolah penggerak di Indonesia. Salah satu organisasi yang terlibat dalam program ini adalah Yayasan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (YPMIPA).

YPMIPA bekerja sama dengan beberapa perguruan Tinggi di 13 kota dari Aceh sampai Ambon. Tujuan Kegiatan dari organisasi ini adalah membina guru-guru dan kepala sekolah dari dua Sekolah Dasar (SD) yang ada di masing-masing kota tersebut untuk memahami hakikat proses pembelajaran yang ideal termasuk pembelajaran matematika. Dengan berasaskan pembelajaran matematika berbasis realita (*Realistic Mathematics Education*), YPMIPA percaya bahwa pembelajaran matematika dalam kelas yang ideal haruslah bersumber dari hal-hal yang bersifat konkret. Hal ini karena matematika adalah ilmu pengetahuan yang bersumber dari pengalaman hidup dan kebiasaan manusia (Freudenthal, 1991; Sugiman, 2008; Prahmana, 2020; Yudianto, Susanto & Priciliya, 2020; Bito, Dole, & Limana, 2021). Pendapat ini juga selaras dengan pandangan pemerintah yang tergambar lewat Permendikbud No 21 tahun 2016 dimana peraturan ini mengatur agar pembelajaran matematika di SD khususnya kelas rendah dimulai dengan mengamati dan mengenal benda-benda sekitar sebagai pengantar untuk pembelajaran konsep matematika yang lebih abstrak. Tindakan ini tentunya akan memberi kesan kepada siswa bahwa matematika dekat dengan siswa, akibatnya pemikiran bahwa matematika adalah ilmu yang abstrak, mekanistik serta sulit terhindarkan dan hasil belajar dapat tercapai secara maksimal.

Khusus untuk pembelajaran geometri, pemerintah lewat Permendikud No 21 dan 24 tahun 2016 mengatur pembelajaran geometri di Sekolah Dasar kelas rendah melingkupi tiga pokok bahasan: bidang datar, bangun ruang dan sudut. Pada pembelajaran bidang datar, siswa dituntun untuk mengenal bidang datar dari benda-benda di sekitar siswa, mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri, mengenal simetri lipat, simetri putar, keliling bidang datar dan menjustifikasi berdasarkan sifat-sifat. Dengan

pola yang sama juga berlaku pada bangun ruang, dimulai dengan mengenal jenis-jenis bangun ruang berdasarkan benda-benda di sekitar siswa, mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri (kelas 1 dan 2) hingga menghitung luas dan volume bangun ruang (kelas 3). Sedangkan untuk pembelajaran sudut sudah beranjak pada pembelajaran yang lebih abstrak (definisi sudut, jenis sudut: siku-siku, lancip, dan tumpul, serta satuan sudut) sehingga secara khusus dipelajari di jenjang kelas 3. Sehingga secara jelas bahwa pembelajaran geometri yang baik haruslah bersumber dari hal-hal yang bersifat konkret, lalu guru memfasilitasi siswa untuk mengantarkan siswa ke pengetahuan konsep yang lebih abstrak. Hal ini karena geometri didefinisikan sebagai cabang matematika yang mempelajari titik, garis, bidang dan benda-benda ruang serta sifat-sifatnya, ukuran ukurannya dan hubungan satu sama lain (Sardjana, 2007).

Pandangan pemerintah terkait proses pembelajaran seperti di atas sebenarnya merujuk pada lintasan belajar (seperti gunung es) yang dicetuskan oleh RME dimana memuat aktivitas pada empat level pembelajaran yakni *situation*, *model of*, *model for* dan *formal knowledge* (Johar, Zubainur, Khairunnisak & Zubaidah, 2021). Karena itu kualitas pendidikan di Indonesia khususnya pembelajaran matematika terlebih khusus pada bidang geometri akan baik apabila guru memiliki pandangan yang sama seperti di atas. Namun hal ini nampaknya masih memerlukan kerja keras yang lebih. Pendapat ini terkonfirmasi lewat hasil pre tes, observasi dan wawancara tidak terstruktur dengan guru-guru SD kelas rendah pada program POP Nusa Tenggara Timur. Ditemukan bahwa pemahaman para guru-guru SD kelas rendah pada program ini terkait pembelajaran geometri di kelas masih rendah. Para guru belum memahami secara utuh baik struktur pengetahuan dan pembelajaran di kelas. Masih banyak miskonsepsi yang terjadi. Pemahaman konsep yang buruk tentu akan berdampak pada proses (langkah-langkah, pemilihan aktivitas dan kegiatan) pembelajaran di kelas yang buruk juga (Pepin, 1999; Tuge, 2009). Hal ini akhirnya memberikan dampak pada hasil pembelajaran siswa yang tidak memuaskan sebab proses pencapaian pembelajaran *formal knowledge* tidak melalui tahapan yang sebenarnya.

Berdasarkan analisis situasi/masalah di atas maka sesungguhnya dapat dikatakan bahwa permasalahan utama bagi guru-guru SD kelas rendah di organisasi POP NTT adalah para guru masih melakukan kesalahan dalam menyiapkan bahan ajar dan memilih metode mengajar yang tepat untuk pembelajaran geometri. Kesalahan ini disebabkan karena minimnya pemahaman guru terkait konsep materi geometri. Latar belakang pendidikan dan pengalaman belajar para guru yang bukan guru mata pelajaran tentu yang berpengaruh besar pada hal ini. Hal ini kemudian berdampak pada filosofi pembelajaran yang dibangun di dalam kelas dimana para guru memilih langkah-langkah dan aktivitas pembelajaran yang kurang tepat. Karena itu alternatif solusi yang ditawarkan oleh tim PkM Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Nusa Cendana adalah dengan melakukan pelatihan cara menyiapkan bahan ajar dan metode mengajar Geometri bagi guru-guru Sekolah Dasar kelas rendah pada Program Organisasi Penggerak Propinsi Nusa Tenggara Timur yang sesuai dengan 4 level aktivitas berdasarkan RME

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Tahap Persiapan

Kegiatan ini dilaksanakan secara bertahap dimulai dari tahap persiapan lalu tahap pelaksanaan. Untuk tahap persiapan kegiatan ini dimulai dengan survei awal melalui pengerjaan beberapa soal dan wawancara tidak terstruktur guna mendapatkan pemetaan pemahaman guru terkait pembelajaran matematika di kelas. Kegiatan survei awal ini dilakukan secara online (dalam jaringan) dikarenakan pemberlakuan PPKM level 2 di Kota Kupang, NTT pada jadwal kegiatan yang dimaksud. Setelah mendapatkan data yang dimaksud, dilanjutkan dengan penyusunan bahan atau materi pendampingan serta koordinasi waktu para guru untuk pelaksanaan kegiatan. Setelah mendapatkan kesepakatan waktu, tim membuat jadwal kegiatan dan mempersiapkan peralatan penunjang yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan pelatihan seperti alat dan bahan pembelajaran geometri dan sertifikat peserta.

2.2 Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan ini dilaksanakan secara daring (dalam jaringan). Tatap muka secara daring ini dipilih karena pemberlakuan PPKM level 2 di kota Kupang ketika waktu pelaksanaan kegiatan. Kegiatan pelaksanaan dilakukan selama dua hari yakni pada 26-27 Oktober 2021 dimulai dari pukul 13.00-15.00 WITA. Waktu ini dipilih karena telah berakhirnya kegiatan belajar mengajar secara daring yang merupakan tugas pokok yang harus dikerjakan terlebih dahulu oleh para guru peserta pelatihan. Adapun seluruh kegiatan selama dua hari tersebut dilakukan secara klasikal.

Di hari pertama, pelatihan difokuskan pada materi bangun ruang. Materi ini menjadi pilihan pertama karena mengikuti urutan kompetensi dasar bagi siswa kelas rendah. Diawali dengan pertanyaan bagaimana para guru mengawali pembelajaran bangun ruang di kelas, diskusi dan tanya jawab intens terjadi. Beberapa miskonsepsi terkait cara-cara membuka pembelajaran ditemukan pada bagian ini. Miskonsepsi kemudian diperbaiki dan dilanjutkan dengan pemaparan materi selanjutnya terkait konsep-konsep bangun ruang dimulai dari definisi, garis-garis pembentuk bangun ruang, justifikasi atau konsep-konsep bangun ruang lainnya secara klasikal. Penggunaan beberapa benda-benda nyata seperti dus bekas, botol bekas, celengan dan beberapa benda lainnya digunakan oleh pemateri pada bagian ini kepada peserta. Pemaparan materi kembali diselingi dengan diskusi dan tanya jawab. Banyak sekali miskonsepsi bangun ruang dan cara mengantarkan konsep kepada siswa yang ditemukan pada bagian ini. Lewat diskusi dan tanya jawab, miskonsepsi ini kembali diluruskan dan dilanjutkan pada materi selanjutnya. Pertemuan hari pertama ini kemudian ditutup dengan materi volume bangun ruang secara khusus pada balok dan kubus. Pemateri menggunakan "*Microsoft power point*" sebagai media untuk mengilustrasikan volume bangun ruang dengan pendekatan kubus satuan. Diskusi dan tanya jawab tetap

kembali diselengi selama pemaparan materi terakhir ini agar miskonsepsi baik tentang konsep volume dan teknik pembelajaran dapat ditemukan sehingga dapat diperbaiki. Di hari kedua, materi kemudian dilanjutkan dengan luas bidang datar. Karena keterbatasan waktu maka materi bidang datar yang dimaksud difokuskan pada bidang datar segiempat. Keputusan ini diambil berdasarkan analisis muatan materi ajar pada Permendikbud, dimana materi segiempat adalah yang paling dasar untuk diajarkan pada kelas rendah. Pemateri kembali menggunakan pola pelatihan yang sama seperti hari pertama. Diawali dengan pertanyaan terkait bagaimana para guru mengenalkan konsep bidang datar pada siswa kelas rendah (secara khusus kelas 1 dan 2), dilanjutkan dengan dikusi dan tanya jawab terkait dengan miskonsepsi yang ditemukan. Demikian juga untuk materi selanjutnya yakni konsep-konsep bidang datar seperti definisi, garis-garis pembentuk bidang datar, justifikasi/pengelompokkan dan konsep lainnya juga dibahas di bagian ini. Pembahasan terkait luas bidang datar secara khusus pada persegi dan persegi Panjang juga dibahas pada pertemuan ini. Pemateri kembali menggunakan *microsoft power point* sebagai media untuk mengilustrasikan luas bidang datar dengan pendekatan persegi satuan. Diskusi dan tanya jawab selalu dilakukan oleh pemateri dan peserta pada setiap pembahasan materi guna mendapatkan konsep yang ideal dan benar baik terkait cara mengajar maupun konsep bidang datar. Selain itu dengan bertanya, pemateri dapat mengetahui miskonsep-miskonsepsi yang dialami guru, sehingga dapat langsung diperbaiki. Pertanyaan-pertanyaan terkait penggunaan istilah -istilah yang benar seperti sisi atau rusuk pada bangun ruang dan bidang datar atau perbedaan bangun ruang dan bidang datar sengaja ditanyakan oleh pemateri pada pertemuan ini. Pertemuan ini kemudian ditutup dengan beberapa pertanyaan pemecahan masalah terkait bidang datar yang sederhana guna merangkum semua konsep materi yang telah dilatih.

2.3 Indikator Keberhasilan

Adapun indikator yang menandakan keberhasilan kegiatan pelatihan ini adalah sebagai berikut terdapat bapak/ibu guru peserta pelatihan yang mampu menyiapkan bahan pembelajaran matematika dengan berdasarkan empat level aktivitas pembelajaran menurut RME

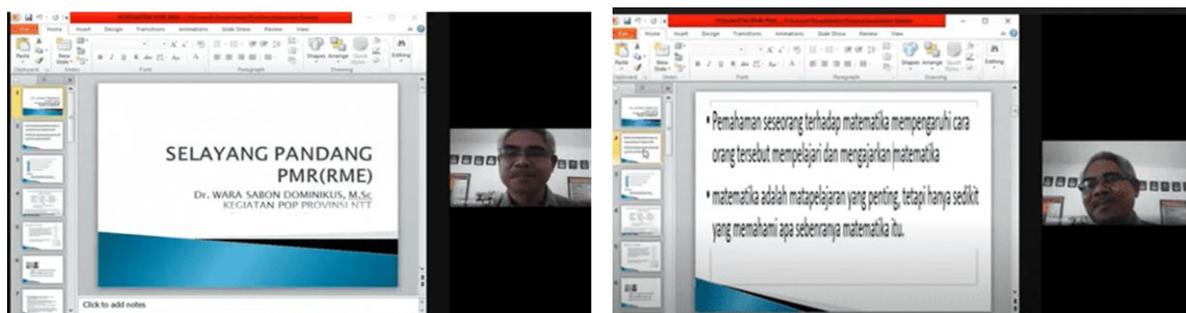
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat bagi guru-guru SD kelas rendah pada Program Organisasi Penggerak Propinsi NTT dalam menyiapkan pembelajaran geometri telah dilaksanakan dalam 2 (dua) hari yakni pada yakni pada 26-27 Oktober 2021 dimulai dari pukul 13.00-15.00 WITA. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan secara daring (dalam jaringan). Tatap muka secara daring ini dipilih karena pemberlakuan PPKM level 2 di kota Kupang saat waktu pelaksanaan. Jumlah peserta yang hadir mengikuti pelatihan adalah sebanyak 9 orang yang terdiri dari guru-guru kelas rendah dan kepala sekolah dasar yang terdaftar pada Program Organisasi Penggerak Propinsi Nusa Tenggara Timur. Kegiatan dibuka dengan sambutan oleh

Koordinator Program Organisasi Penggerak Propinsi Nusa Tenggara Timur pada hari pertama, seperti yang terlihat pada Gambar 1. Kemudian, pelatihan dimulai dengan pemaparan materi secara klasikal. Ada 3 sub topik yang dibahas: 1). Tentang defenisi geometri dan struktur pembelajaran geometri pada kelas rendah, 2) Konsep-konsep tentang bangun ruang: pengenalan tentang bangun ruang, garis-garis pembentuk bangun ruang, dan 3) Volume bangun ruang dengan menggunakan animasi

Untuk sub topik pertama tentang defenisi geometri dan struktur pembelajaran geometri pada kelas rendah, pemateri sengaja memaparkan materi ini terlebih dahulu



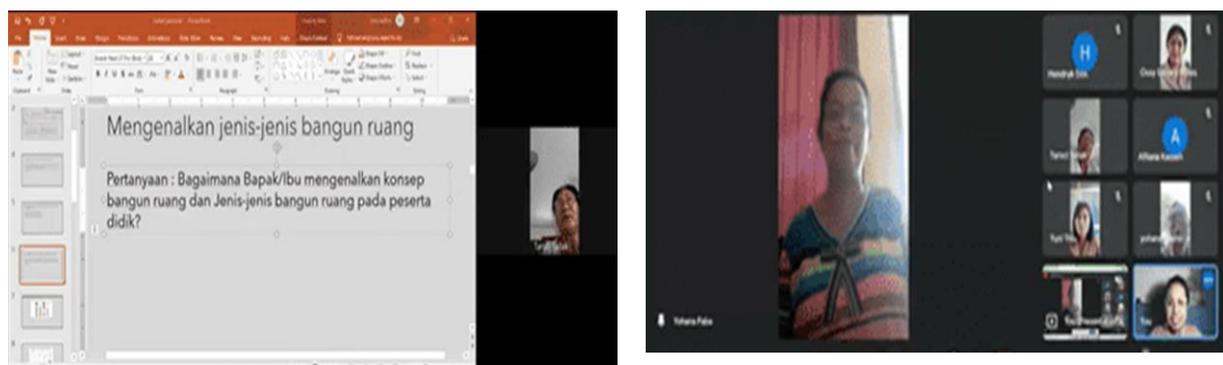
Gambar 1. Sambutan oleh Koordinator Program Organisasi Penggerak Propinsi Nusa Tenggara Timur

untuk menyamakan persepsi dengan peserta terkait apa sebenarnya objek utama dari pembelajaran geometri. Objek ini berangkat dari defenisi dan sifat-sifat geometri ~~lalu~~ kemudian dikaitkan dengan Permendikbud No 21 dan 24 tahun 2016 agar para peserta memahami struktur pembelajaran geometri, capaian kompetensi apa yang harus dicapai dan alasan mengapa Pemerintah menetapkan standar capaian tersebut. Para peserta cukup memahami sub topik ini dan tidak ada kendala yang berarti sehingga pemateri melanjutkan pembahasan pada sub topik yang kedua.

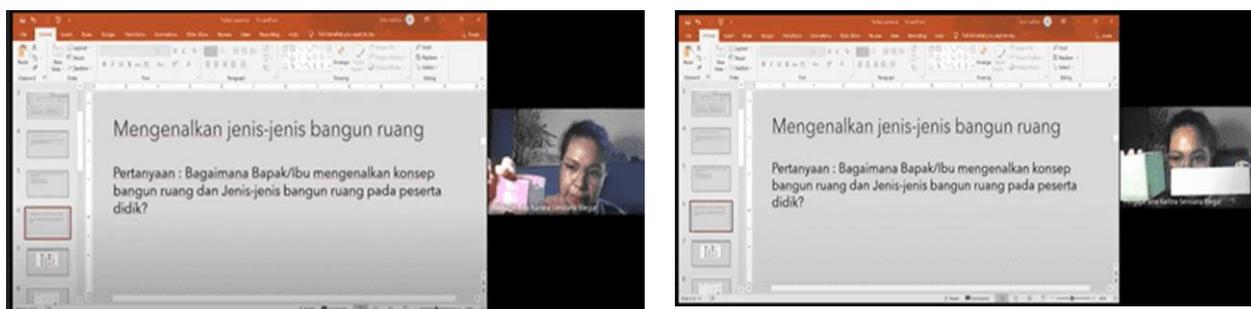
Sub topik kedua, materi dikerucutkan pada konsep-konsep tentang bangun ruang. Adapun capaian kompetensi yang ditetapkan pemerintah pada materi di kelas ini adalah siswa mampu mengenal dan mengelompokkan bangun ruang dengan menggunakan berbagai benda konkret. Ini artinya tantangan bagi guru adalah bagaimana mengenalkan bentuk-bentuk bangun ruang (prisma, balok, kubus, limas, kerucut, bola) kepada siswa kelas rendah (usia kurang dari 8 tahun) tanpa langsung menyebutkan terlebih dahulu nama-nama bangun ruang, namun dihantarkan lewat benda-benda sekitar baru dilanjutkan dengan hal-hal yang bersifat abstrak. Inilah yang menjadi target pelatihan ini. Karena itu memasuki sub topik kedua ini, pemateri, memulai dengan pertanyaan terlebih dahulu bagaimana bapak/ibu guru memulai perkenalan konsep bangun ruang di kelas. Beberapa guru menjawab pertanyaan ini seperti yang terlihat pada Gambar 2. Tidak berbeda jauh dengan jawaban pada wawancara tidak terstruktur sebelum kegiatan, para guru langsung saja memperkenalkan nama-nama bangun ruang dan bahkan langsung memberikan definisi, ciri-ciri dari bangun ruang tersebut tanpa memberikan pengantar melalui benda-benda di sekitar. Diskusi intens terjadi pada bagian ini antara pemateri dan

peserta. Pemateri menjelaskan dampak dari pembelajaran dengan pola seperti ini terhadap siswa dengan contoh konkret dan merekomendasikan agar pembelajaran dimulai dengan menggunakan benda-benda yang ada di sekitar siswa. Pemateri langsung memperagakan di depan kelas sehingga para peserta mendapatkan gambaran seperti kalimat apa yang baiknya dipakai terlebih dahulu untuk mengawali pembelajaran, kapan sebaiknya bertanya dan sejauh apa pertanyaan-pertanyaan yang sebaiknya ditanyakan untuk siswa kelas rendah seperti yang terlihat pada Gambar 3. Pemateri juga langsung memperagakan bagaimana menuntun siswa hingga mampu mengelompokkan mengingat salah satu peran guru adalah sebagai fasilitator yang menuntun siswa. Beberapa pertanyaan terkait teknis mengajar dilontarkan, pemateri menjelaskan dan peserta memahami setiap penjelasan yang diberikan. Pemateri juga memperbaiki banyak kesalahan konsep seperti defenisi, justifikasi terkait bangun ruang yang dilakukan guru. Umumnya para guru masih salah menyebut balok sebagai persegi panjang, atau kubus sebagai persegi dan beberapa konsep bangun ruang lainnya. Konsep-konsep ini langsung diperbaiki oleh pemateri dan memberikan konsep yang lebih tepat bagi para peserta pelatihan.

Kompetensi lain yang juga dibahas pada sub topik ini adalah bagaimana mengenalkan



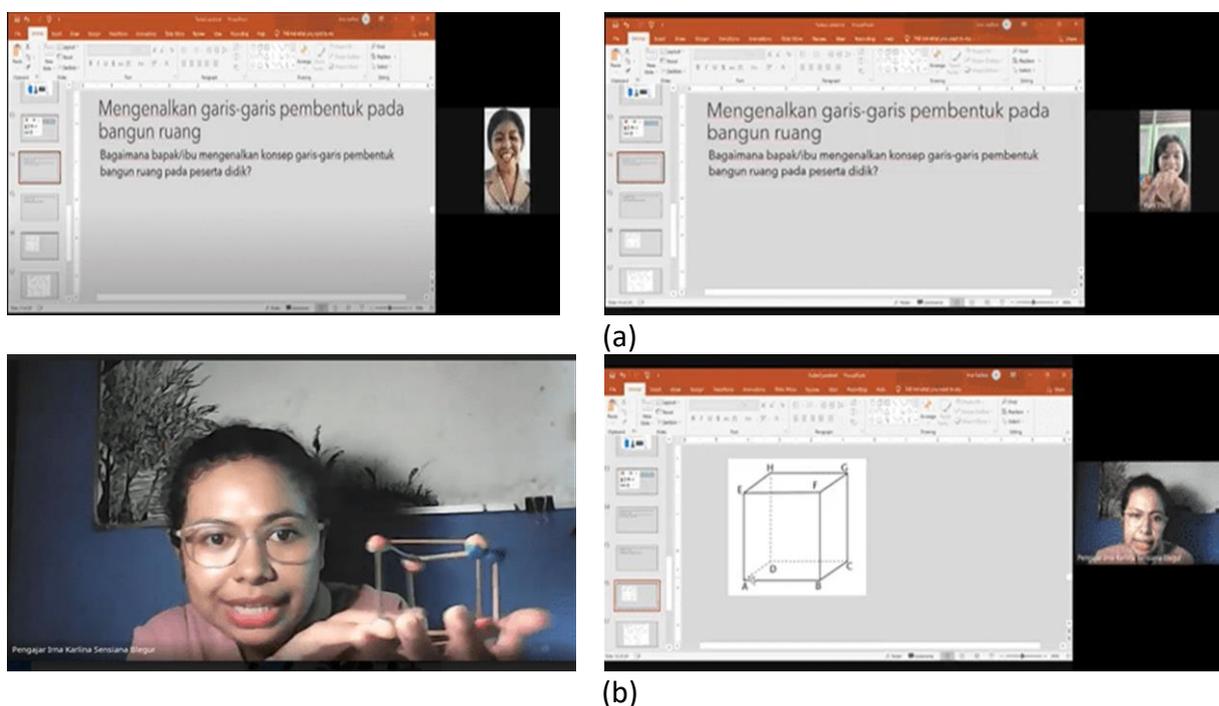
Gambar 2. Beberapa guru menceritakan bagaimana mengenalkan bentuk-bentuk bangun ruang kepada peserta didik



Gambar 3. Pemateri memperagakan bagaimana mengenalkan bentuk-bentuk bangun ruang kepada peserta didik dengan menggunakan benda konkret

konsep garis-garis pembentuk bangun ruang pada peserta didik kelas rendah. Pola yang sama kembali digunakan oleh pemateri, bermula dari pertanyaan “bagaimana mengenalkan konsep garis-garis pembentuk bangun ruang kepada peserta didik?” diskusi intens terjadi. Beberapa guru kembali menceritakan pengalaman mengajar di

kelas. Tidak berbeda jauh dengan subtopik sebelumnya, pembelajaran langsung dimulai dengan definisi (hal yang bersifat abstrak), tanpa ada pengantara melalui benda konkret. Ditemukan juga kesalahan-kesalahan konsep geometri yang terjadi. Pemateri kembali memperbaiki kesalahan-kesalahan konsep ini dan langsung memperagakan bagaimana mengenalkan konsep garis-garis pembentuk bangun ruang dengan bantuan lilin plastisin dan lidi. Bermula dari benda-benda konkret yang telah diperkenalkan sebelumnya, pemateri memperagakan bagaimana peserta didik dibawa untuk memahami konsep garis-garis pembentuk bangun ruang dengan bantuan lilin plastisin dan lidi yang kemudian diabstraksi lewat gambar bangun ruang. Semua proses kegiatan ini dapat dilihat pada gambar 4.

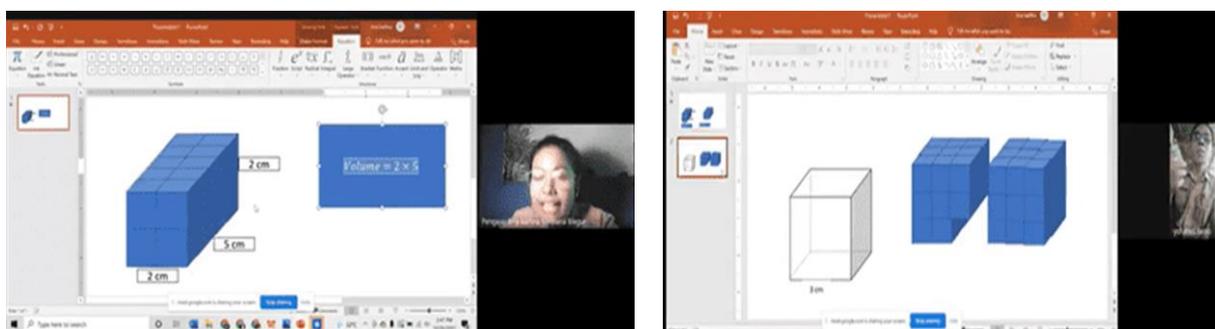


Gambar 4. (a) Beberapa guru menceritakan bagaimana mengenalkan bentuk-bentuk bangun ruang kepada peserta didik dan (b) pemateri memperagakan bagaimana peserta didik dibawa untuk memahami konsep garis-garis pembentuk bangun ruang dengan bantuan lilin plastisin dan lidi

Kegiatan hari pertama kemudian ditutup dengan sub topik ketiga yakni volume bangun ruang dengan menggunakan animasi *Power Point*. Pola yang sama kembali digunakan, “bagaimana mengantarkan siswa kelas rendah memahami konsep volume kubus atau balok?”. Situasi yang tidak berbeda jauh dengan sub topik sebelumnya dimana bapak/ibu guru peserta pelatihan langsung membelajarkan hal yang abstrak pada peserta didik. Rumus volume pun langsung diberitahukan ketika memulai pembelajaran. Karena itu seperti pada sub topik sebelumnya pemateri kembali mengingatkan bahwa dampak dari pembelaran seperti ini adalah proses belajar yang tidak bermakna bagi siswa. Sehingga, pemateri kembali memperagakan bagaimana

mengantar siswa memahami konsep volume kubus dan balok dengan menggunakan animasi kubus satuan melalui *Power Point* seperti pada gambar 5.

Power Point dipilih karena merupakan aplikasi yang sangat familiar bagi para guru dan mudah digunakan. Respon positif terjadi pada subtopik ini. Para peserta sangat tertarik dengan pembelajaran dengan animasi seperti ini. Banyak pertanyaan dilontarkan oleh peserta terkait cara membuat animasi tersebut. Pemateri menjelaskan satu persatu dengan langsung mencontohkan. Pemateri juga menekankan bahwa konsep volume berbicara tentang isi. Sehingga melalui kubus satuan, siswa dihantarkan untuk memahami bahwa volume balok adalah panjang dikali lebar dikali tinggi atau sisi pangkat tiga bagi bangun ruang kubus. Pelatihan hari pertama pun kemudian diakhiri dengan informasi materi yang akan dibahas pada hari kedua. Pemateri juga menginformasikan bahwa pola yang sama yakni tanya jawab yang akan digunakan pada hari, sehingga para peserta juga dapat mendapatkan gambaran kegiatan pelatihan hari berikutnya.



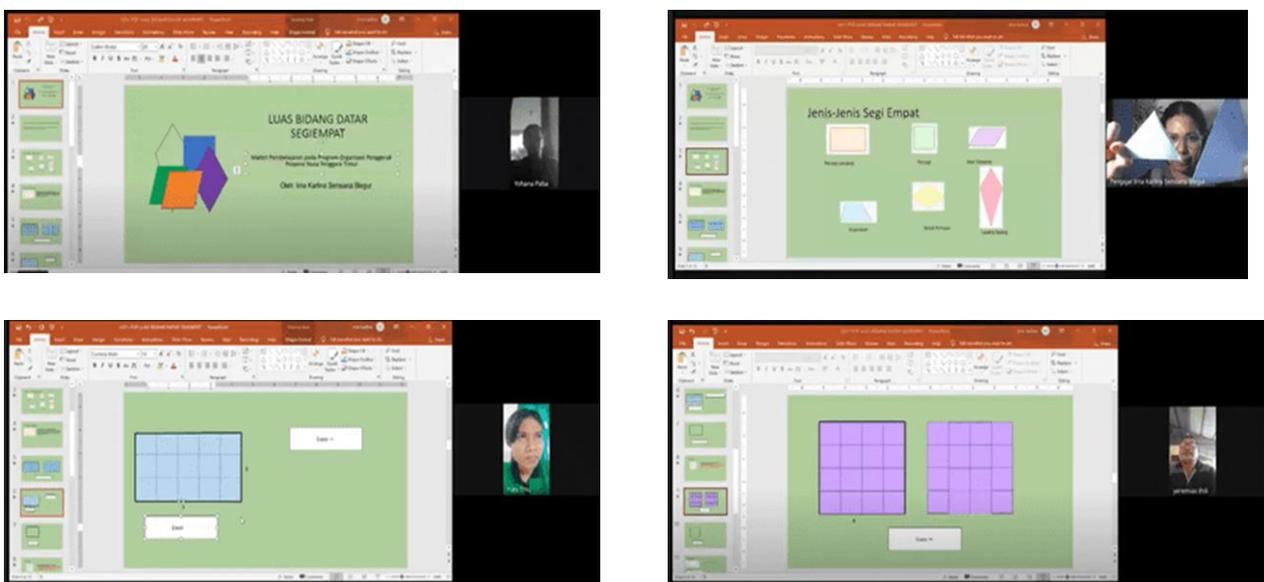
Gambar 5. Pemateri memperagakan bagaimana mengantar siswa memahami konsep volume kubus dan balok dengan menggunakan animasi kubus satuan melalui *Power Point*

Kegiatan pelatihan pada hari yang kedua juga dilakukan pada yang jam yang sama seperti sebelumnya dan berfokus pada materi bangun datar segi empat. Ada 2 sub topik yang dibahas secara intens yakni 1) pengenalan dan pengelompokkan bangun datar 2) luas bangun datar: persegi dan persegi Panjang dengan menggunakan "*Microsoft power point*" sebagai media untuk mengilustrasikan luas bidang datar dengan pendekatan persegi satuan. Pemateri kembali menggunakan pola pelatihan yang sama seperti hari pertama

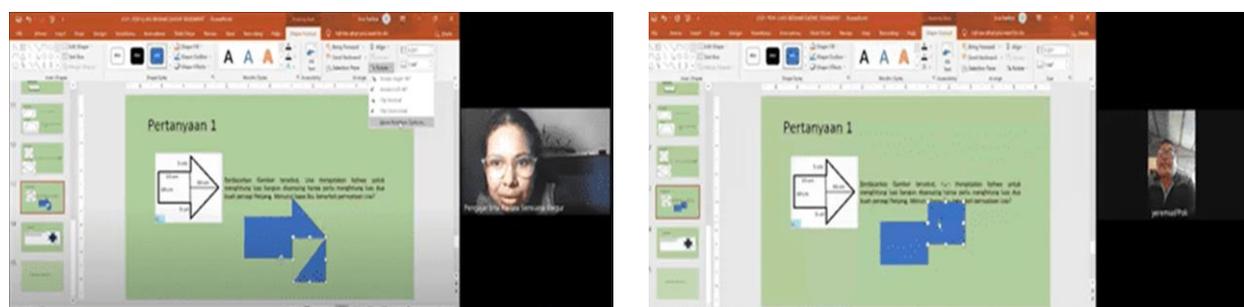
Diawali dengan pertanyaan terkait bagaimana para guru mengenalkan konsep bidang datar pada siswa kelas rendah (secara khusus kelas 1 dan 2), para guru kembali menceritakan pengalaman pembelajaran di dalam kelas. Banyak sekali miskonsepsi yang ditemukan baik terkait proses pembelajaran maupun konsep bangun datar itu sendiri. Diskusi dan tanya jawab pun dilakukan guna memperbaiki miskonsepsi yang ditemukan. Pembahasan terkait luas bidang datar dengan animasi *power point* juga dibahas pada pertemuan ini. Tidak berbeda jauh dengan pelatihan hari pada hari pertama, antusias yang lebih dari peserta terlihat pada sesi ini. Pertanyaan-pertanyaan terkait cara membuat animasi tersebut kembali dilontarkan. Pemateri langsung

menjawab pertanyaan ini dengan memperagakan secara langsung. Pemateri juga menekankan bahwa konsep luas berkaitan erat dengan pola pengubinan. Sehingga melalui persegi satuan, siswa dihantarkan untuk memahami bahwa luas persegi Panjang adalah panjang dikali lebar atau sisi pangkat dua bagu bangun datar persegi. Semua proses kegiatan ini dapat terlihat pada Gambar 6.

Pertemuan ini kemudian ditutup dengan pertanyaan pemecahan masalah terkait bidang datar yang sederhana guna merangkum semua konsep materi bangun datar yang telah dilatih seperti yang terlihat pada Gambar 7. Beberapa guru ada yang terkecoh, namun ada juga yang berhasil menjawab dengan benar. Kegiatan pelatihan ini pun kemudian diakhiri dengan ucapan salam dan terima kasih. Sekalipun kegiatan pelatihan telah berakhir, pemateri tetap meminta para peserta pelatihan untuk dapat mengirimkan rancangan pembelajaran yang dibuat secara mandiri sebagai bahan evaluasi bagi pemateri. Terdapat dua dari enam guru-guru kelas rendah peserta



Gambar 6. Beberapa guru menceritakan pengalaman pembelajaran bangun datar di dalam kelas. Pemateri memperagakan pembelajaran bangun datar melalui benda konkret dan animasi.



Gambar 7. Pertanyaan pemecahan masalah terkait bidang datar yang sederhana dilontarkan, nampak seorang peserta pelatihan dapat menjawab dengan benar.

pelatihan yang mampu menyusun bahan ajar matematika sesuai dengan 4 level

aktivitas pembelajaran RME. Adapun tampilan RPP salah satu peserta terlihat pada Gambar 8.

3.2 Pembahasan

Hasil evaluasi selama 2 hari kegiatan menunjukkan bahwa peserta sangat antusias terhadap semua proses kegiatan. Selama proses kegiatan, ditemukan bahwa pemahaman para guru terkait konsep geometri yang adalah bahan pembelajaran di kelas masih sangat rendah. Para guru belum memahami pembelajaran geometri SD kelas rendah mencakup materi apa saja, lalu miskonsepsi seperti menyebutkan kubus adalah persegi atau sebaliknya, balok adalah persegi panjang dan sebaliknya, masih sering menyebutkan ruas garis dengan sebutan sisi, belum memahami sepenuhnya jenis-jenis bidang datar berdasarkan jumlah ruas garis, demikian juga dengan jenis-jenis bidang datar segi empat, alasan mengapa dikelompokkan menjadi segi-tiga atau segi-empat, lalu makna luas dan volume. Hasil temuan ini sejalan dengan hasil yang ditemukan oleh Dominikus, Nenohai, Samo dan Udil (2021).

Pemahaman guru terkait konsep geometri seperti diatas tentu sangat berdampak pada aktivitas pembelajaran di kelas, karena hakikatnya guru akan membelajarkan apa yang dipahami (Pepin, 1999; Tuge, 2009; Freudenthal, 1991). Inilah yang menjadi temuan kedua dimana hasil kegiatan ini penggunaan konteks sebagai dasar kegiatan eksplorasi yang merupakan fokus karakteristik RME belum terjadi secara maksimal. Umumnya para guru peserta pelatihan langsung menginformasikan hal-hal yang harusnya dijadikan bahan untuk membimbing siswa, misalnya langsung memberitahukan nama bangun ruang, atau kenapa benda a dan b dijadikan satu kelompok, atau langsung memberikan rumus luas dan volume kepada anak-anak tanpa mengantarkan anak-anak untuk memahami konsep luas dan volume. Hal ini karena pemahaman bapa/ibu guru yang masih juga kurang terkait konsep ini. Akibatnya tidak ada titik awal pembangunan konsep matematika dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi strategi penyelesaian masalah. Selain itu penggunaan konteks di awal pembelajaran juga bisa meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar tidak berjalan secara efisien. Dampak dari hal ini tentu mempengaruhi hasil kegiatan eksplorasi selanjutnya dikembangkan menuju penemuan dan pengembangan konsep melalui proses elaborasi (Johar, et. al., 2021). Proses terakhir dari rangkaian unsur proses pembelajaran RME adalah proses konfirmasi yang ditujukan untuk menguatkan hasil proses eksplorasi dan elaborasi (Sugiman & Kusumah, 2010). Melalui proses konfirmasi, gagasan siswa tidak hanya dikomunikasikan ke siswa lain tetapi juga dapat dikembangkan berdasarkan tanggapan dari siswa lain namun karena 2 langkah awal tidak berjalan dengan baik maka proses terakhir ini pun tidak berjalan dengan baik juga. Temuan ini sejalan dengan temuan yang diperoleh Dominikus, et.al. (2021), Ndapa Deda, Disnawati, dan Missa (2022)

Kedua temuan di atas inilah yang kemudian menjadi fokus utama perbaikan dalam pelatihan ini. Selama kegiatan pelatihan baik hari pertama dan kedua, pemateri selalu mengajukan proses diskusi dan tanya jawab yang intens terkait pengalaman mengajar

para guru di kelas. Pada tahap inilah proses perbaikan dan penyelarasan konsep terjadi. Kegiatan ini pun membuahkan hasil yang baik, dimana diakhir kegiatan, terdapat dua peserta pelatihan yang dapat menyusun bahan dan langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran RME dengan tepat. Hasil pekerjaan salah satu peserta pelatihan ini dapat terlihat pada Gambar 8

MODEL RPP SATU LEMBAR BERJIWA PMRI

| | |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema | Halus Bersih dan Sehat |
| Sub Tema | Halus Bersih dan Sehat Di Rumah |
| Colokan. Bidang | Matematika (Mengklasifikasi bangun datar dan bangun ruang) |
| Subk. | berbentuk ciri-ciri |
| Materi | Jumlah sisi dan titik sudut pada bangun datar |
| Kelas Semester | IX 1 |
| Tujuan Pembelajaran | Desain menggunakan model konkret bangun datar. Siswa dapat mengidentifikasi jumlah sisi dan titik sudut pada beberapa bangun datar |
| Alokasi Waktu | 2 jam Pelajaran |

AKTIVITAS PEMBELAJARAN:

A. SITUATION



1. Benda-benda apa saja yang terlihat pada ruangan tersebut?
Buku, kursi, meja, tik, bantal, lemari, sprei, bingkai foto, gantungan baju, tas, bingkai, bantal, tempat tidur, rak, lemari dinding, lemari pakaian.

B. "MODEL OF" SITUATION



Sisi (sisi) = 4
Titik sudut (sudut) = 4
Bangun datar, persegi panjang
Karena punya 4 sisi dan 4 titik sudut maka bangun ini disebut sisi empat atau belah ketupat panjang.







Sisi (sisi) = 3
Titik sudut (sudut) = 3
Karena punya 3 sisi dan 3 titik sudut maka bangun ini disebut segitiga.

C. "MODEL FOR" FORMAL/BUILDING STONE

1. Isilah tabel dibawah ini dengan benar!

| No | Benda | Ciri-Ciri | Bentuk Bangun Datar |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|
| 1 |  Gantungan Baju | Banyak sisi... Banyak titik sudut... | |
| 2 |  Kue Donat | Banyak sisi... Banyak titik sudut... | |
| 3 |  Paku | Banyak sisi... Banyak titik sudut... | |
| 4 |  Layang-layang | Banyak sisi... Banyak titik sudut... | |
| 5 |  Jam dinding | Banyak sisi... Banyak titik sudut... | |

D. FORMAL KNOWLEDGE:

- Menentukan siswa untuk mendefinisikan
 - Sisi, rusuk garis yang membatasi bidang
 - Titik sudut adalah perpotongan dari rusuk-rusuk garis
- Menentukan siswa untuk menyebutkan ciri-ciri
 - Segitiga memiliki 3 sisi dan 3 titik sudut
 - Sejajempat memiliki 4 sisi dan 4 titik sudut

Gambar 8. Tampilan RPP berjiwa RME yang dikerjakan oleh salah satu peserta pelatihan

Hasil ini tentu membawa angin segar dan mengkonfirmasi pendapat Dominikus, et. al. (2021) dan Nenohai, Udil & Blegur (2022) bahwa kegiatan pelatihan seperti ini tentu akan memberi dampak dan memperbaiki proses pembelajaran di kelas. Sekalipun proses praktik pembelajaran belum dapat diukur dikarenakan pandemic- covid 19 dan belum menjadi satu lembar seperti temuan Ndiung & Menggo (2021), namun hasil ini menjadi langkah awal yang baik. Terdapat dua peserta pelatihan yang mampu

menyusun bahan pembelajaran menjadi indikator bahwa pelatihan ini telah mencapai tujuannya yakni melatih guru-guru Sekolah Dasar kelas rendah pada Program Organisasi Penggerak Propinsi Nusa Tenggara Timur terkait metode mengajar dan menyusun bahan ajar geometri dengan berdasarkan empat level aktivitas pembelajaran menurut RME (*Realistic Mathematics Education*).

Temuan lain yang juga ditemukan melalui kegiatan ini adalah pentingnya integrasi teknologi pada pembelajara. Antusiasme para guru saat sesi pelatihan dengan tema animasi dengan menggunakan power point menunjukkan bahwa para guru menyadari pentingnya peran teknologi saat pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan temuan PkM yang dilakukan oleh Nenohai et. al. (2022). Sekalipun hal ini justru masih menjadi tantangan tersendiri bagi guru dimana masih sebagian besar kesulitan untuk memanfaatkan berbagai media berbasis IT dalam membelajarkan materi (Nissa & Renoningtyas, 2021), namun respon para peserta pelatihan memberikan angin segar bahwa guru masih memiliki semangat untuk menaklukkan tantangan ini. Temuan ini tentu dapat menjadi bahan pertimbangan bagi tim PkM baik dari Universitas Nusa Cendana ataupun Perguruan Tinggi lainnya untuk menjadi tema kegiatan PkM selanjutnya.

4. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, secara umum dapat disimpulkan bahwa kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa pelatihan metode mengajar dan cara menyiapkan bahan ajar geometri bagi guru-guru SD kelas rendah pada program Organisasi Penggerak Propinsi Nusa Tenggara Timur telah terlaksana dengan baik dan lancar. Peserta pelatihan yang berjumlah 9 orang terdiri dari guru-guru kelas rendah dan kepala Sekolah Dasar secara aktif dan antusias mengikuti kegiatan ini. Pelatihan ini pun dapat dikatakan telah berhasil mencapai tujuannya yakni melatih guru-guru Sekolah Dasar kelas rendah pada Program Organisasi Penggerak Propinsi Nusa Tenggara Timur terkait metode mengajar dan menyusun bahan ajar geometri dengan berdasarkan empat level aktivitas pembelajaran menurut RME (*Realistic Mathematics Education*). Kegiatan ini merupakan salah satu kepedulian terhadap aktivitas belajar dan mengajar matematika bagi siswa dan guru terutama pada jenjang pendidikan dasar yang adalah pondasi awal bagi pembelajaran matematika selanjutnya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terselenggara berkat kerja sama antara YPMIPA Indonesia, POP Nusa Tenggara Timur dan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Nusa Cendana. Oleh karena itu, tim Pengabdian kepada Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada pemimpin ketiga Lembaga ini yang telah memberi kesempatan dan bantuan dana kepada tim untuk melaksanakan kegiatan PkM ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Sekolah, guru-guru kelas rendah SD Katolik St. Arnoldus Penfui dan SD Negeri Angkasa, Kota Kupang yang telah menyiapkan waktu, sarana dan prasarana untuk terselenggaranya kegiatan pengabdian ini.

6. REKOMENDASI

Untuk memaksimalkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat terkait pelatihan metode mengajar dan cara menyiapkan bahan ajar geometri dengan berdasarkan empat level aktivitas pembelajaran menurut RME (*Realistic Mathematics Education*) ini, ke depannya perlu untuk melibatkan sekolah atau organisasi mitra yang lebih banyak agar kegiatan ini memiliki dampak yang semakin luas. Penekanan pada konteks satu lembar juga nampaknya bisa menjadi tema kegiatan PkM selanjutnya. Tidak hanya itu, pelatihan khusus terkait integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika juga nampaknya dapat menjadi tema baru bagi kegiatan PkM berikutnya. Terakhir, komunikasi yang baik antara tim PkM dan mitra harus sangat tetap dijaga bahkan ditingkatkan agar kerja sama yang telah terjalin tetap dapat dijaga dan bahkan meningkat.

7. REFERENSI

- Bitto, G. S., Dole, F. B., & Limana, H. D. (2021). Etnomatematika: Konten Matematika Sekolah Dasar pada Rumah Adat Lio di Kampung Waka Ende NTT. *Musamus Journal of Primary Education*, 3(2), 125-133.
- Blegur, I. K. S. (2018). Implementasi Teknik Jigsaw II Dalam Pembelajaran Matematika Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil dan Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII D SMP Negeri 6 Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2018*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Blegur, I.K. S. (2020). Studi Fenomenologi: Problematika Mahasiswa Asing Belajar Statistika di Perguruan Tinggi. *Fraktal: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 1(1), 56-67. <https://doi.org/10.35508/fractal.v1i1.3048>
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer Academic.
- Johar, R., Zubainur, C. M., Khairunnisak, C., & Zubaidah, T. (2021). *Membangun Kelas Yang Demokratis Melalui Pendidikan Matematika Realistik*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Kemendikbud. (2016a). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No 21 tahun 2016, tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*
- Kemendikbud. (2016b). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No 24 tahun 2016, tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013*.
- Nenohai, J., Udil, P., & Blegur, I. (2022). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Zoom Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar Inpres Maulafa Kota Kupang. *Bakti Cendana*, 5(1), 23-32. <https://doi.org/10.32938/bc.5.1.2022.23-32>
- Ndiung, S., & Menggo, S. (2021). Pelatihan Penyusunan Rpp Merdeka Belajar Bagi Guru Sdn Ules Kabupaten Manggarai Barat. *Adimas Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5(1):15. <https://doi.org/10.24269/adi.v5i1.2674>
- Nissa, S. F., & Renoningtyas, N. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Wordwall untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3 (5), 2854 – 2860.

- Pepin, B.B. (1999). Epistemologies, beliefs and conceptions of mathematics teaching and learning : the theory, and what is manifested in mathematics teacher's practices in England, France and Germany.
- Prahmana, R. C. I. (2020). Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian Etnografi. *Jurnal Elemen*, 6(2), 277-301.
- Sardjana, A. (2007). *Geometri Ruang*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Sugiman. (2008). Pandangan matematika sebagai aktivitas insani beserta dampak pembelajarannya. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(2), 63-72
- Sugiman, & Kusumah, Y.S. (2010). Dampak pendidikan matematika realistik terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah. *IndoMS. J.M.E*, 1(1), 41-51
- Tuge, C. (2009). Mathematics Curriculum, the Philosophy of Mathematics and its Implications on Ethiopian Schools Mathematics Curriculum. *Ethiopian Journal of Education and Sciences*, 4.
- Westwood, P. (2008). *What teachers need to know about teaching methods*. Camberwell Victoria: Australian Council for Educational Research.
- Yudianto, E., Susanto, & Priciliya, S. (2020). Etnomatematika pada Batik Lukis Daun Singkong di Rumah Produksi Daweea Batik Bondowoso. *Jurnal Elemen*, 6(2), 199-210