

## PENDAMPINGAN GURU MATEMATIKA PADA KELOMPOK SINAR HARAPAN DALAM MENGGUNAKAN GEOGEBRA TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL

Maximus Tamur<sup>1\*</sup>, Kristianus Viktor Pantaleon<sup>2</sup>, Maria Suci Apriani<sup>3</sup>, Emilianus Jehadus<sup>4</sup>, Meryani Lakapu<sup>5</sup>, Antonius Gahung<sup>6</sup>, Dominikus Arif Budi Prasetyo<sup>7</sup>

<sup>1,2,4,6</sup>Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Ruteng, Indonesia

<sup>3,7</sup>Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia

<sup>5</sup>Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang, Indonesia

[maximustamur@unikastpaulus.ac.id](mailto:maximustamur@unikastpaulus.ac.id)<sup>1</sup>, [christianvictor1979@gmail.com](mailto:christianvictor1979@gmail.com)<sup>2</sup>, [maria.suci@usd.ac.id](mailto:maria.suci@usd.ac.id)<sup>3</sup>,  
[emiljehadus@unikastpaulus.ac.id](mailto:emiljehadus@unikastpaulus.ac.id)<sup>4</sup>, [meryanilakapu@unwira.ac.id](mailto:meryanilakapu@unwira.ac.id)<sup>5</sup>, [antoniusgahung0@gmail.com](mailto:antoniusgahung0@gmail.com)<sup>6</sup>,  
[dominic\\_abp@usd.ac.id](mailto:dominic_abp@usd.ac.id)<sup>7</sup>

### ABSTRAK

**Abstrak:** Perhatian untuk mengintegrasikan etnomatematika dan teknologi software matematika dalam pembelajaran telah memberikan transformasi besar dalam lanskap pendidikan matematika. Integrasi tersebut terbukti memberikan dampak yang besar terhadap kemampuan matematis siswa. Namun kenyataannya para guru matematika di Kecamatan Langke Rembong Manggarai NTT Indonesia belum memiliki ketrampilan yang memadai dalam mengintegrasikan etnomatematika dan teknologi software matematika seperti geogebra dalam pembelajaran. Oleh karena itu, tujuan dilaksanakannya kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan *softskill* dan *hardskill* para guru matematika terkait pengembangan bahan ajar terintegrasi etnomatematika berbantu geogebra, serta memberikan pelatihan dalam mengembangkan lembar kerja siswa berbasis geogebra. Metode pelaksanaan kegiatan adalah dalam bentuk workshop dengan menggunakan pendekatan *synchronous* dan *asynchronous*. Evaluasi dan monitoring melalui *Learning Management System* (LMS) selama enam pertemuan. Hasil kegiatan ini memberikan peluang kepada para guru untuk mengintegrasikan etnomatematika dan teknologi ke dalam kelas sehingga berkontribusi pada peningkatan kemampuan matematis siswa.

**Kata Kunci:** Pengabdian Kepada Masyarakat; Guru Matematika; Etnomatematika; GeoGebra

**Abstract:** The attention to integrating ethnomathematics and mathematics software technology in learning has provided a major transformation in the landscape of mathematics education. This integration is proven to have a big impact on students' mathematical abilities. However, the reality is that mathematics teachers in Langke Rembong Manggarai District, NTT Indonesia, do not yet have adequate skills in integrating ethnomathematics and mathematics software technology such as GeoGebra in learning. Therefore, the purpose of this service activity is to improve the soft skills and hard skills of mathematics teachers related to the development of GeoGebra-assisted integrated teaching materials, as well as to provide training in developing GeoGebra-based student worksheets. The method of implementing the activities is a workshop using a synchronous and asynchronous approach. Evaluation and monitoring through the Learning Management System (LMS) for six meetings. The results of this activity provide opportunities for teachers to integrate ethnomathematics and technology into the classroom so as to contribute to improving students' mathematical abilities.

**Keywords:** Community service; Math teacher; Ethnomathematics; Geogebra.



#### Article History:

Received: 05-10-2022

Revised : 07-11-2022

Accepted: 10-11-2022

Online : 01-12-2022



This is an open access article under the  
CC-BY-SA license

## A. LATAR BELAKANG

Pembelajaran matematika yang bermakna mengacu pada konsep bahwa pengetahuan atau fakta yang dipelajari sepenuhnya dipahami oleh siswa dan bahwa mengetahui bagaimana fakta tersebut berhubungan dengan fakta tersimpan lainnya (Koskinen & Pitkäniemi, 2022; Patahuddin, 2013; Polman et al., 2021). Pembelajaran matematika yang bermakna tidak mengkondisikan siswa untuk menghafal rumus tetapi memahami bagaimana beberapa rumus matematika dapat diturunkan dari satu rumus. Selain itu konteks sehari-hari dapat dijadikan sebagai stimulus untuk mengarahkan siswa dalam menemukan konsep matematis melalui proses matematisasi (Dadang Juandi et al., 2022; Tamur, Juandi, & Adem, 2020; Tamur et al., 2021).

Proses matematisasi tersebut dapat dilakukan dengan membawa masalah kehidupan sehari-hari kedalam kelas matematika (Nugraha et al., 2020; Putra, 2018; Rosa & Orey, 2019). Etnomatematika merupakan pendekatan untuk menggali kearifan lokal dan budaya setempat menggunakan kajian konsep matematika. Penggunaan konsep matematika dalam kegiatan budaya dapat dipelajari melalui program etnomatematika (Umbara et al., 2021). Etnomatematika secara empiris dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa di sekolah dasar dan menengah (Busrah & Pathuddin, 2021).

Studi sebelumnya mengungkapkan bahwa integrasi pendekatan etnomatematika sangat penting dalam pengajaran dan pembelajaran matematika karena diyakini dapat meningkatkan pemahaman dan prestasi siswa dalam matematika (Sunzuma et al., 2021). Penerapan etnomatematika dan pemodelan matematika memungkinkan kita untuk melihat realitas yang berbeda dan memberi kita wawasan tentang matematika yang dicapai secara holistik (Rosa & Orey, 2019).

Meskipun demikian fakta memperlihatkan bahwa pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) masih memerlukan bantuan peraga supaya matematika yang abstrak bisa lebih kongkret lagi. Untuk itu pengaintegrasian teknologi seperti penggunaan Geogebra telah memberikan transformasi besar dalam lanskap pendidikan (Saadati et al., 2014). Ada kebutuhan mendesak untuk memahami seberapa sering guru menggunakan teknologi dalam pengajaran matematika (Kiru, 2018). Oleh karena itu, banyak inovasi dalam proses belajar mengajar yang didorong oleh teknologi diantaranya adalah Geogebra. GeoGebra merupakan perangkat lunak pembelajaran Matematika yang mudah digunakan dan dapat diakses tanpa berbayar. GeoGebra adalah sistem perangkat lunak matematika yang dapat berfungsi sebagai alat untuk pembelajaran berbasis inkuiri (Poon, 2017). Penggunaan GeoGebra memungkinkan pembelajaran matematika menjadi lebih interaktif (Juandi, Kusumah, Tamur et al., 2021; Mollakuqe et al., 2021; Tamur, Juandi, & Kusumah, 2020). Penggunaan Geogebra sebagai salah satu perangkat lunak untuk membuat visualisasi persoalan

matematika akan membantu bagaimana menyampaikan matematika menjadi lebih tampak dan hadir di tengah-tengah siswa SMP. Literasi teknologi dengan menggunakan GeoGebra pada pembelajaran matematika yang berbasis Etnomatematika akan membantu bagaimana kearifan lokal dan kemajuan teknologi bisa membantu baik siswa dan guru dalam belajar dan mengajarkan matematika di sekolah.

Namun faktanya tidak semua guru matematika memiliki ketrampilan pedagogis dan didaktis yang memadai dalam menggunakan mengintegrasikan etnomatematika dan teknologi. Fakta ini didukung oleh hasil penelitian Mollakuqe et al. (2021) bahwa pengetahuan konten teknologi guru matematika masih rendah. Hal ini berdampak pada rendahnya keingintahuan dan motivasi mereka dalam menggunakan teknologi di kelas matematika. Kondisi ini juga dialami oleh para guru matematika di Kecamatan Langke Rembong Manggarai NTT Indonesia. Mereka menyadari bahwa penggunaan etomatematika dan teknologi sangat penting dalam meningkatkan minat siswa tetapi mereka belum memiliki ketrampilan yang memadai dalam mengitegrasikan etnomatematika dan teknologi software matematika seperti geogebra dalam pembelajaran.

Lebih lanjut, dalam literatur ada fakta bahwa pelatihan akademik di berbagai tingkat pendidikan meningkatkan pembelajaran bermakna siswa (Morocho-Lara et al., 2022). Selain itu Ozturk (2021) menemukan bahwa ketrampilan guru berkontribusi pada pembelajaran matematika yang bermakna bagi siswa mereka. Dengan demikian secara keilmuan dapat dikatakan bahwa untuk meningkatkan ketrampilan para guru matematika di Kecamatan Langke Rembong Manggarai NTT Indonesia dalam mengintegrasikan etnomatematika dan GeoGebra maka diperlukan pendampingan dan pelatihan.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk membangun ketrampilan yang memadai kepada para guru matematika terkait pengembangan bahan ajar terintegrasi etnomatematika berbantu GeoGebra, memberikan pelatihan dalam mengembangkan lembar kerja siswa berbasis GeoGebra. Hadirnya Etnomatematika dan GeoGebra diharapkan bisa membantu kelompok Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika SMP di Kabupaten Manggarai dalam membantu membelajarkan matematika. Kesulitan yang dialami oleh MGMP Matematika SMP terutama dalam menyampaikan matematika yang bermakna dengan tetap memperhatikan budaya Manggarai dan melibatkan literasi teknologi diharapkan mampu membantu mengatasi permasalahan pembelajaran yang ada. Pengalaman dalam berinteraksi dengan civitas akademika dari FKIP Unika Santu Paulus Ruteng, FKIP USD, dan FKIP UNWIRA bersama dengan guru diharapkan bisa membantu membelajarkan matematika yang bermakna tersebut.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk agar para guru yang tergabung dalam MGMP Sinar Harapan; (a) mampu melakukan identifikasi

permasalahan pembelajaran matematika yang ada di SMP; (b) memahami konsep dasar dan mampu menggunakan GeoGebra; (c) mampu mengidentifikasi permasalahan pembelajaran Matematika yang dapat disampaikan melalui etnomatematika dan GeoGebra; (d) mampu menyusun perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika dan GeoGebra; dan (e) mampu menuliskan proses penyusunan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran dalam bentuk karya ilmiah yang siap dipublikasikan pada jurnal ilmiah.

## B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan menggunakan metode *synchronous* dan *asynchronous*. Untuk kegiatan *synchronous* dan *asynchronous* menggunakan Learning Manajemen System (LMS) yang dimiliki oleh Universitas Sanata Dharma (USD) yang bisa diakses melalui [www.belajar.usd.ac.id](http://www.belajar.usd.ac.id). Berikut memperlihatkan LMS kegiatan pengabdian, seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** LMS Kegiatan PKM

Mitra Kerjasama adalah MGMP Matematika SMP Sinar Harapan Kabupaten Manggarai yang berjumlah kurang lebih 26 orang guru. Proses pendaftaran dan sosialisasi dilaksanakan pada bulan Mei 2022 melalui zoom dan diskusi tatap muka oleh tim pengusul. Pendaftaran dilakukan secara daring atau luring melalui MGMP Matematika SMP. Selanjutnya setiap guru dan instruktur atau dosen dari 3 perguruan tinggi akan diberikan akses ke LMS oleh administrator di USD. Selanjutnya dosen akan merancang kegiatan workshop melalui LMS dengan peserta guru matematika SMP anggota MGPM Matematika SMP di Kabupaten Manggarai. Setiap guru akan dilatih menggunakan LMS sebelumnya.

Konsultasi untuk kegiatan dan perancangan perangkat pembelajaran menggunakan LMS dan WAG (grup whatsapp). Rancangan perangkat pembelajaran sekaligus sebagai penelitian pengembangan perangkat pembelajaran yang dilakukan bersama antara guru dengan dosen atau instruktur dalam bentuk kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 2 guru dan

1 dosen atau 2 dosen 2 guru. Setiap kelompok akan dibimbing dengan mengupayakan materi yang berbeda. Hasil dari kegiatan ini secara umum adalah beberapa perangkat pembelajaran dengan materi pembelajaran SMP dengan pendekatan etnomatematika yang berbeda. Adapun rincian kegiatan terurai pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rincian Kegiatan PKM

Waktu	Topik	Subtopik	Luaran/Capaian
Kegiatan 1 (daring) 08 Juli 2022	Webinar Motivasi	Pembelajaran matematika tanggap jaman dan etnomatematika	Guru-guru memiliki wawasan yang luas tentang pembelajaran matematika SMP dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, kearifan lokal, dan ICT
Kegiatan 2 (daring) 15 Juli 2022	Wibinar	Pengantar bahan pembelajaran etnomatematika, Tarian caci, dan lingko lodok.	Para guru memiliki wawasan tentang etomatematika dan mengeksplorasi unsur matematika pada tarian caci dan lingko lodok
Kegiatan 3 22 Juli 2022	Penyusunan perangkat pembelajaran	Menyusun kelengkapan perangkat pembelajaran terkait tarian caci (RPP, modul dan media pembelajaran).	Draf rancangan perangkat pembelajaran memuat unsur matematika pada tarian caci (RPP), PPT, modul, latihan soal, serta lembar penilaian)
Kegiatan 4 29 Juli 2022	Visualisasi geometri dengan GeoGebra	Teori dan Praktek Penggunaan Geogebra	Peserta mampu menggunakan GeoGebra dalam pembelajaran matematika SMP
Kegiatan 5 16 Agustus 2022	Visualisasi geometri dengan GeoGebra (lanjutan)	Praktek Penggunaan Geogebra	Dokumen media pembelajaran berbasis etomatematika dan GeoGebra
Kegiatan 6 6 September 2022	Webinar presentasi	Presentasi modul pembelajaran dan konsultasi artikel ilmiah	Presentasi dan review modul pembelajaran

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

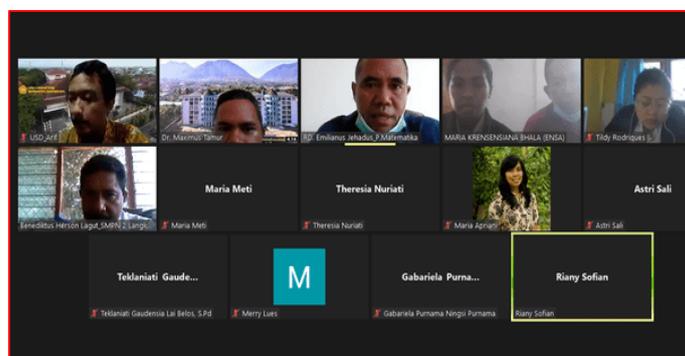
Hasil dari kegiatan pengabdian ini diuraikan kedalam tahapan persiapan, pelaksanaan, kendala, Monitoring dan evaluasi

#### 1. Persiapan

Tim PKM sudah melakukan koordinasi dengan tim internal secara konseptual, operasional, pembagian tugas dari tim PKM. Melakukan diskusi dan mencari solusi penyelesaian permasalahan bersama mitra tentang permasalahan yang dihadapi. Tim PKM mengajukan program-program yang akan dilaksanakan sebagai realisasi dari solusi permasalahan. Pelaksanaan program yang akan dilaksanakan yaitu berupa pelatihan dan pendampingan selama kurun waktu pelaksanaan kegiatan dan mitra juga menyepakati waktu dan tempat pelaksanaan pelatihan dan pendampingan tersebut. Kesepakatan bersama ini dilakukan pada tanggal.

## 2. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dibuka oleh dekan dekan fakultas Keuruan dan Ilmu Pendidikan Universitas katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng Dr. Maksimus Regus, S.Fil., M.Si. Pertemuan pertama dilakukan pada Hari Jumat tanggal 8 Juli 2022. Materi pertama tentang “Profil TPACK Guru Matematika” oleh Dr Maximus Tamur dari Universitas Katolik Santu Paulus Ruteng, diikuti oleh materi kedua tentang “Matematika dalam Budaya” oleh Maria Suci Apriani, S.Pd., M.Sc dari Universitas Sanata Dharma. Selanjutnya untuk memudahkan para guru dalam menggunakan LMS maka materi ketiga tentang “Pengenalan LMS” oleh Dominikus Arif Budi Prasetyo, M.Si dari Universitas Sanata Dharma. Peserta atau unsur-unsur yang hadir pada pertemuan pertama ini adalah: (1) Dekan FKIP Universitas Katholik (Unika) Santo Paulus Ruteng, Dr Maksimus Regus, M.Si; (2) Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Unika Santo Paulus Ruteng, Emilianus Jehadus, S.S., M.Pd; (3) Dosen-dosen dari Universitas Sanata Dharma (USD) Yogyakarta, Unika Santo Paulus Ruteng, Universitas Widya Mandira (Unwira) Kupang; (4) Mahasiswa-mahasiswi USD Yogyakarta, Unika Santo Paulus Ruteng, Unwira Kupang; dan (5) Guru-guru MGMP Matematika SMP Kabupaten Manggarai Nusa Tenggara Timur (NTT). Berikut memperlihatkan situasi saat pembukaan kegiatan, seperti terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Pembukaan Kegiatan Pengabdian

Pertemuan pertama bersama-sama guru-guru MGMP Matematika SMP Kabupaten Maggarai NTT dilakukan pada hari Jumat, 8 Juli 2022 secara daring menggunakan aplikasi zoom. Pertemuan tersebut dihadiri oleh Dekan FKIP Unika, Kaprodi Pendidikan Matematika Unika, dosen-dosen dari Unika Santo Paulus Ruteng, Unwira Kupang, USD Yogyakarta, mahasiswa dari ketiga universitas tersebut, serta guru-guru MGMP Matematika SMP Kabupaten Manggarai, NTT.

Kegiatan diawali dengan doa, sambutan dari Dekan FKIP Unika dan Kaprodi FKIP Unika. Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi dari Bapak Dr. Maximus Tamur selaku dosen Unika Ruteng. Beliau menjelaskan terkait profil Technological Pedagogical *Content Knowledge* guru matematika abad 21. Beliau mengawali dengan memperlihatkan

kondisi Pendidikan Matematika terkini, kecakapan yang perlu dimiliki oleh guru di abad 21, dan yang dapat dilakukan oleh guru matematika untuk dapat beradaptasi dengan tantangan yang muncul di abad 21, khususnya terkait TPACK guru.

Materi selanjutnya disampaikan oleh Ibu Maria Suci Apriani, S.Pd., M.Sc selaku dosen dari USD Yogyakarta. Beliau menyampaikan materi terkait Matematika dalam budaya. Materi diawali dengan penjelasan melimpahnya budaya di Indonesia, tantangan literasi budaya, aktivitas dalam proses pembelajaran sebagai solusi menghadapi tantangan literasi budaya tersebut, matematika dalam budaya.

Setelah pemaparan materi kedua, dilanjutkan pemaparan materi ketiga, yaitu terkait penjelasan LMS oleh Bapak Dominikus Arif Budi Prasetyo, M.Si selaku dosen dari USD Yogyakarta. Beliau menjelaskan terkait cara penggunaan LMS yang akan digunakan sebagai system pendukung aktivitas pendampingan bagi guru-guru. LMS yang berbasis web tersebut merupakan e-learning yang dirancang dan dikembangkan oleh USD dengan menggunakan platform pembelajaran moodle. Melalui LMS tersebut, guru-guru serta pendamping dapat berkomunikasi dan berdiskusi secara aktif melalui menu-menu yang tersedia di LMS tersebut.

Pertemuan kedua dilakukan pada Sabtu 16 Juli 2022 tentang Kajian Etnomatematika dan Implementasi pada Pembelajaran Matematika. Pembicara pada pertemuan ini adalah Dominikus Arif Budi Prasetyo, M.Si dari Universitas Sanata Dharma. Peserta yang hadir sebanyak 20 orang secara daring meliputi dosen pendamping, mahasiswa dan guru SMP. Pertemuan kedua ini bertujuan untuk : (a) Mengetahui lebih mendalam Kajian Etnomatematika dari Beberapa Kegiatan Budaya di Flores NTT, (b) Mengetahui implementasi dan relevansi Etnomatematika pada Pembelajaran Matematika SMP, dan (c) Merancang pembelajaran yang mengakomodasi Kajian Etnomatematika sebagai Konteks Pembelajaran Matematika di SMP.

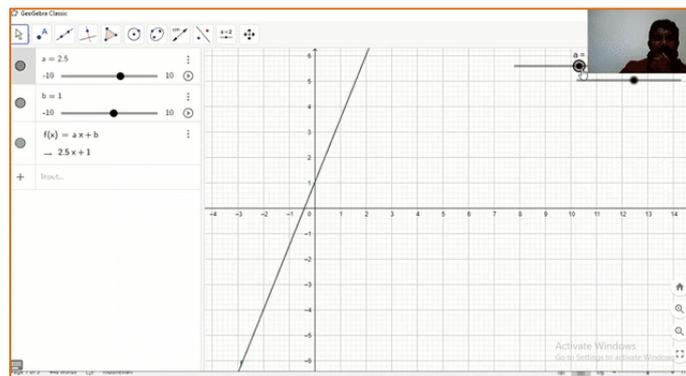
Pada pertemuan ini diawali dengan doa dilanjutkan dengan pembahasan kajian etnomatematika dalam pembelajaran di sekolah. Narasumber mengawali dengan membahas kajian etnomatematika dari tarian Caci, Lingko Lodok dan rumah Mbaru Niang. Kajian ini didasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa prodi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma yang telah diterbitkan dalam laporan tugas akhir maupun artikel prosiding seminar. Setelah kajian ini, peserta diminta untuk menyebutkan kegiatan budaya yang ada di sekitar mereka atau sekolah dimana peserta mengajar. Ada beberapa kegiatan budaya yang diungkapkan oleh peserta. Mereka menjelaskan kegiatan tersebut dan kajian matematisnya.

Setelah mengkaji secara matematis dari kegiatan budaya, dilanjutkan dengan kajian relevansi kegiatan budaya tersebut dalam pembelajaran matematika di SMP. Peserta juga mencoba melakukan analisis terkait kegiatan budaya yang disebutkan di awal untuk mencari relevansinya dalam

pembelajaran matematika di sekolah yang mungkin bisa digunakan sebagai konteks belajar siswa. Kegiatan dilanjutkan dengan mengisi lembar kegiatan untuk merancang pembelajaran dengan konteks etnomatematika.

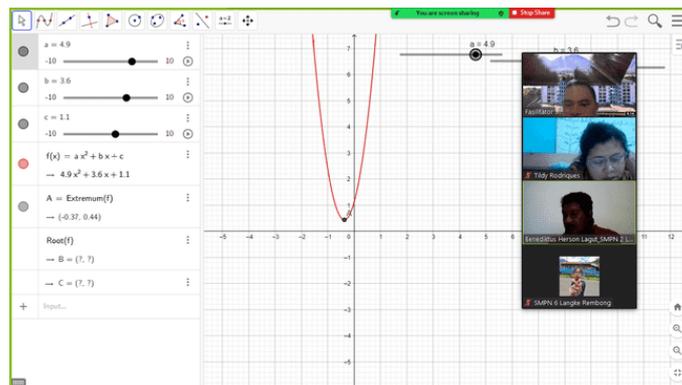
Pada pertemuan ketiga dan keempat, guru-guru diminta untuk mengeksplorasi lebih jauh terkait kajian etnomatematika pada tiga budaya yang telah dibahas pada pertemuan sebelumnya. Selain itu, guru-guru juga diajak untuk memberikan masukan/komentar terhadap permasalahan yang telah beliau susun pada pertemuan sebelumnya. Kegiatan 3 ini dilaksanakan secara asinkronus melalui forum diskusi pada LMS. Bapak Ibu guru melalui forum diskusi yang tersedia di LMS, diminta untuk: (1) Menganalisis dan menemukan konsep matematika apa saja yang terdapat pada ketiga budaya tersebut (Tari Caci, Lingko Lodok, Rumah Mbaru Niang); (2) Menuliskan satu permasalahan yang telah Bapak/Ibu buat pada pertemuan sebelumnya, dan (3) Memberikan feedback (berupa pertanyaan ataupun masukan) terhadap konsep matematika pada ketiga budaya atau terhadap permasalahan yang telah disajikan oleh rekan guru lainnya.

Pertemuan kelima dan keenam membahas tentang Eksplorasi Geogebra. Kegiatan ini diawali dengan doa bersama, lalu dilanjutkan dengan pemaparan materi, dan diskusi bersama. Inti dari kegiatan ini adalah para guru diajak mengeksplorasi geogebra dan cabri setelah pertemuan sebelumnya mereka telah diperkenalkan fitur-fitur pada geogebra dan cara menggunakannya. Ada tiga materi pokok yang yang menjadi target untuk dipahami oleh para guru. Pertama, para guru dilatih menggunakan menu slider pada geogebra untuk memvisualisasikan persamaan linear. Berikut memperlihatkan ilustrasi pemanfaatan menu/fitur slider pada geogebra, seperti terlihat pada Gambar 3.



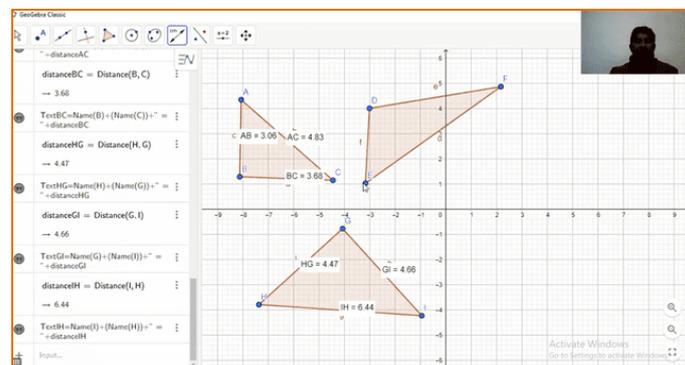
**Gambar 3.** Para Guru Memperhatikan dan Mempraktikan Pemanfaatan Fitur Slider Geogebra

Kedua, mereka dilatih untuk mengembangkan LKS dan menggunakan fitur slider pada geogebra dalam memvisualisasikan konsep persamaan kuadrat. Berikut memperlihatkan keseriusan para guru dalam menggunakan fitur slider, seperti terlihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Para Guru Mempraktikkan Pemanfaatan Fitur Slider Geogebra

Ketiga, mereka dilatih untuk merancang LKS berbasis geogebra dalam menemukan hubungan ketidaksamaan segitiga. Para guru memperhatikan sambil berdiskusi dan mempraktikkan gambar sembarang tiga buah segitiga, seperti terlihat pada Gambar 5.



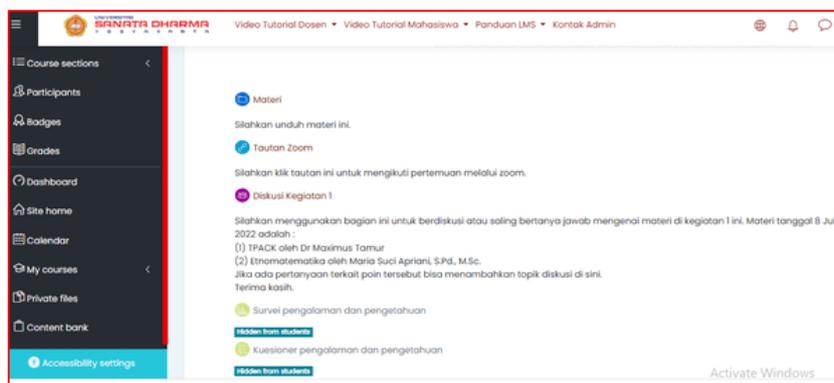
**Gambar 5.** Para Guru Mempraktikkan LKS Berbasis Geogebra

### 3. Kendala

Beberapa kendala yang ditemui dalam kegiatan pengabdian ini adalah: (1) Sebagian guru berhalangan hadir karena di waktu yang sama sedang mengikuti/mengerjakan tugas lainnya; (2) Tidak semua peserta mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir karena terkendala jaringan/signal; dan (3), masih ada peserta yang mengalami kendala saat mengakses LMS.

### 4. Monitoring dan evaluasi

Tahapan monitoring diperlukan untuk memastikan para guru mengerjakan tugas melalui LMS dan aktif berdiskusi. Hal ini dilakukan mengingat kehadiran para guru dalam setiap pertemuan bervariasi. Sebagai upaya memastikan keseragaman pemahaman maka semua materi direkam dan diinput ke dalam LMS. Selain itu untuk memastikan pemahaman mereka dan mengetahui respon mereka tentang integrasi etnomatematika dan Geogebra dalam pembelajaran matematika, kami memberikan memasukkan survei pengalaman dan pengetahuan sebagaimana yang terlihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Bentuk Monitoring dan evaluasi PKM

Hasil evaluasi memperlihatkan bahwa para guru telah mampu menjelajahi konsep matematika yang terkandung dalam budaya Manggarai. Selain itu para guru juga mampu menggunakan geogebra serta berkomitmen untuk mengintegrasikannya kedalam kelas. Namun para guru memerlukan panduan yang sistematis sesuai dengan karakteristik kurikulum terbaru. Tindakanjurt dari kegiatan evaluasi adalah perlunya mengembangkan bahan ajar berbasis GeoGebra dengan mengintegrasikan kearifan lokal yang akan digunakan bersama dalam kelompok Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Sinar Harapan Langke Rembong Kota Ruteng NTT.

#### **D. SIMPULAN DAN SARAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema “PKM Pendampingan Guru Matematika pada Kelompok MGMP Sinar Harapan Kota Ruteng dalam Menggunakan Geogebra Terintegrasi Kearifan Lokal” ini telah berhasil memberikan bekal kepada para guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dengan mengintegrasikan etnomatematika dan GeoGebra. Hal ini ditandai dengan para guru menggunakan GeoGebra dengan memasukan unsur kearifan lokal sebagai situasi atau konteks pembelajaran. Kegiatan ini memberikan peluang kepada para guru untuk mengintegrasikan etnomatematika dan teknologi ke dalam kelas sehingga berkontribusi pada peningkatan kemampuan matematis siswa. Meskipun demikian ada sebagian guru yang tidak terlibat aktif karena masalah teknis yaitu jaringan internet. Untuk itu PKM lanjutan yang dilakukan secara luring mesti dipertimbangkan untuk diimplementasikan oleh pelaksana berikutnya.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami mengucapkan terima kasih kepada Indonesian Mathematical Society INDOMS (Hibah: PKM INDOMS Mengabdikan Negeri Tahun 2022) yang telah mendukung kegiatan PKM ini. Kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Universitas Sanata Dharma, dan Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah mendukung PKM ini dengan fasilitas dan dana pendampingan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Busrah, Z., & Pathuddin, H. (2021). Ethnomathematics: Modelling the volume of solid of revolution at Buginese and Makassarese traditional foods. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 6(4), 331–351. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v6i4.15050>
- Juandi, D, Kusumah, Y. S., Tamur, M., Perbowo, K. S., & ... (2021). A meta-analysis of Geogebra software decade of assisted mathematics learning: what to learn and where to go? In *Heliyon*. Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844021010562>
- Juandi, Dadang, Kusumah, Y. S., & Tamur, M. (2022). A Meta-Analysis of the Last Two Decades of Realistic Mathematics Education Approaches. *International Journal of Instruction*, 15(1), 381–400. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15122a>
- Kiru, E. W. (2018). Mathematics teachers' use of information and communication technologies: An international comparison. *International Journal of Research in Education and Science*, 4(1), 165–177. <https://doi.org/10.21890/ijres.383119>
- Koskinen, R., & Pitkäniemi, H. (2022). Meaningful Learning in Mathematics: A Research Synthesis of Teaching Approaches. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(2), em0679. <https://doi.org/10.29333/iejme/11715>
- Mollakuqe, V., Rexhepi, S., & Iseni, E. (2021). Incorporating Geogebra into Teaching Circle Properties at High School Level and it ' s Comparison with the Classical Method of Teaching. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16(1), 1–11. <https://doi.org/10.29333/iejme/9283>
- Morocho-Lara, D., Paez-Quinde, C., Neto-Chusin, H., & Suarez-Mosquera, W. (2022). The flipped classroom in meaningful mathematics learning: case study eighth year of basic general education. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, 2022(1)*, 1539–1543. <https://doi.org/10.1109/EDUCON52537.2022.9766489>
- Nugraha, T., Maulana, M., & Mutiasih, P. (2020). Sundanese Ethnomathematics Context in Primary School Learning. *Mimbar Sekolah Dasar*, 7(1), 93–105. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v7i1.22452>
- Ozturk, M. (2021). Cognitive and metacognitive skills performed by math teachers in the proving process of number theory. *Athens Journal of Education*, 8(1), 53–72. <https://doi.org/10.30958/aje.8-1-4>
- Patahuddin, S. M. (2013). Joyful And Meaningful Learning In Mathematics Classroom Through Internet Activities. *Southeast Asian Mathematics Education Journal*, 3(1), 3–16. <https://doi.org/10.46517/seamej.v3i1.21>
- Polman, J., Hornstra, L., & Volman, M. (2021). The meaning of meaningful learning in mathematics in upper-primary education. *Learning Environments Research*, 24(3), 469–486. <https://doi.org/10.1007/s10984-020-09337-8>
- Poon, K. K. (2017). International Journal of Mathematical Education in Learning fraction comparison by using a dynamic mathematics software – GeoGebra. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 5211(11), 1–11. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2017.1404649>
- Putra, M. (2018). How ethnomathematics can bridge informal and formal mathematics in mathematics learning process at school: a framework. *For the Learning of Mathematics*, 38(3), 11–18.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2019). Ethnomodelling as the art of translating mathematical practices. *For the Learning of Mathematics*, 39(2), 19–24.
- Saadati, F., Tarmizi, R. A., & Ayub, A. F. M. (2014). Utilization of information and communication technologies in mathematics learning. *Journal on Mathematics Education*, 5(2), 138–147. <https://doi.org/10.22342/jme.5.2.1498.138-147>
- Sunzuma, G., Zezekwa, N., Gwizangwe, I., & Zinyeka, G. (2021). A Comparison of the Effectiveness of Ethnomathematics and Traditional Lecture Approaches in Teaching Consumer Arithmetic: Learners' Achievement and Teachers' Views.

- Pedagogical Research*, 6(4), em0103. <https://doi.org/10.29333/pr/11215>
- Tamur, M., Juandi, D., & Adem, A. M. G. (2020). Realistic Mathematics Education in Indonesia and Recommendations for Future Implementation: A Meta-Analysis Study. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 13(4), 867–884.
- Tamur, M., Juandi, D., & Kusumah, Y. S. (2020). The Effectiveness of the Application of Mathematical Software in Indonesia: A Meta-Analysis Study. *International Journal of Instruction*, 13(4), 867–884. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13453a>
- Tamur, M., Kurnila, V. S., Jehadus, E., Nurjaman, A., Mandur, K., & Ndiung, S. (2021). The Effect of the Realistic Mathematics Education Approach: Meta-Analysis of the Measured Mathematical Ability Angle. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 550(Icmmed 2020), 40–46. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210508.040>
- Umbara, U., Wahyudin, W., & Prabawanto, S. (2021). How to predict good days in farming: ethnomathematics study with an ethnomodelling approach. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 6(1), 71–85. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v6i1.12065>