



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL HASIL PENGABDIAN 2023

“Penguatan Riset, Inovasi, Kreativitas Peneliti dan Pengabdian di Era 5.0”

LP2M-Universitas Negeri Makassar, 4 November 2023

### Pemanfaatan Lingkungan Pembelajaran Matematika Berbasis Google Colaboratory Bagi Guru SMP Di Kabupaten Takalar

Nasrullah<sup>1</sup>, Baso Intang Sappaile<sup>2</sup>, Ahmad Talib<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar

#### Abstrak –

Dalam proses pembelajaran, penting bagi guru untuk memanfaatkan sumber daya pembelajaran yang ada dengan optimal. Penggunaan alat pembelajaran virtual, meskipun belum banyak diterapkan dalam pembelajaran matematika, dapat meningkatkan keterlibatan siswa secara signifikan. Google Colaboratory, sebuah platform berbasis web, menawarkan lingkungan yang dinamis untuk proyek berbasis Python dan eksplorasi pembelajaran mesin. Platform ini menyediakan fitur kolaborasi, interaksi real-time, dan akses ke sumber daya komputasi yang kuat, yang semuanya dapat meningkatkan pengalaman pembelajaran online secara efektif. Melalui pelaksanaan program pelatihan bagi guru SMP di Kabupaten Takalar, tujuan utamanya adalah meningkatkan pengetahuan guru tentang metode pembelajaran matematika alternatif. Pelatihan ini menekankan pengembangan aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan Google Colab, mendorong inovasi dan kreativitas guru. Hasilnya menunjukkan pentingnya pengembangan aktif dalam metode pengajaran, melibatkan teknologi dan inovasi, media pembelajaran berbasis konteks, serta penerapan praktis. Program ini bertujuan menciptakan pengalaman pembelajaran yang seimbang, menghubungkan pengetahuan teoritis dengan keterampilan praktis dalam pembelajaran matematika.

**Kata kunci:** Pemanfaatan Lingkungan Pembelajaran, Google Colaboratory, Pembelajaran Matematika.

#### Abstract –

In the process of teaching, it is crucial for teachers to maximize the use of available learning resources. Virtual learning tools, although not widely utilized in mathematics education, can significantly enhance student engagement. Google Colaboratory, a web-based platform, provides a dynamic environment for Python-based projects and machine learning exploration. It offers collaborative features, real-time interactions, and access to powerful computational resources, all of which can effectively enhance the online learning experience. Through the implementation of a training program for middle school teachers in Takalar District, the main goal was to enhance teachers' knowledge of alternative mathematics teaching methods. The training emphasized the development of mathematics learning activities using Google Colab, fostering innovation and creativity among teachers. The results highlighted the importance of active development in teaching methods, incorporating technology and innovation, context-based learning media, and practical application. This program aims to create a balanced learning experience, bridging theoretical knowledge with practical skills in mathematics education.

**Keywords:** Learning Environment Utilization, Google Colaboratory, Mathematics Learning.

## I. PENDAHULUAN

Pentingnya strategi pembelajaran untuk diterapkan dalam aktivitas lingkungan pembelajaran matematika merupakan salah satu alternatif usaha untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran. Tidak terkecuali dalam pembelajaran matematika dimana perencanaan pembelajaran yang baik dengan melibatkan model, pendekatan, atau metode yang dipadu dengan media pembelajaran interaktif akan memberikan kemudahan untuk mempelajari matematika siswa.

Dengan begitu, salah satu yang perlu guru perhatikan adalah mengoptimalkan media dan sumber belajar yang dimiliki. Dalam proses pembelajaran, buku teks utama yang digunakan peserta didik merupakan sumber belajar yang terkadang tidak cukup mendukung aktivitas lingkungan pembelajaran matematika siswa. Agar pembelajaran matematika lebih mudah dicerna oleh siswa, guru diharapkan memanfaatkan media pembelajaran yang dimiliki secara optimal. Lingkungan pembelajaran matematika berbasis Google Colaboratory memiliki banyak fasilitas yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang memudahkan peserta didik dalam belajar dan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan (Amirullah & Nasrullah, 2018; Nasrullah et al., 2020). Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media.

Bentuk-bentuk stimulus bisa dikembangkan melalui media pembelajaran diantaranya adalah hubungan atau interaksi manusia; realita; gambar bergerak atau tidak; tulisan dan suara yang direkam. Kelima bentuk stimulus ini akan membantu pembelajar mempelajari bahasa asing. Namun

demikian tidaklah mudah mendapatkan kelima bentuk itu dalam satu waktu atau tempat.

Selain itu, terkadang dalam aktivitas lingkungan pembelajaran matematika para pendidik, fasilitator atau instruktur memerlukan dukungan psikologis dari peserta didik untuk mengikuti berbagai aktivitas pembelajaran yang dilaksanakan (Mulbar & Nasrullah, 2022; Varol & Farran, 2006). Akan tetapi, masalah yang muncul selanjutnya adalah persoalan minat, motivasi, disposisi matematis, daya tarik, dan lain sebagainya, menjadi tantangan bagi para pengajar untuk menstabilkan terlebih dahulu sebelum jauh terlibat seluruh para peserta didik. Dengan adanya media pembelajaran, peran ini dapat diinterpretasi melalui berbagai aktivitas harus meningkatkan motivasi pembelajar. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada pembelajar. Selain itu media juga harus merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru. Media yang baik juga akan mengaktifkan pembelajar dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong mahasiswa untuk melakukan praktek-praktek dengan benar (Nasrullah et al., 2021; Nasrullah & Baharman, 2018; Nurwijayanti & Fitriana, 2019).

Beberapa kriteria keefektifan lingkungan pembelajaran virtual yang perlu diperhatikan meliputi: 1) Teknologi yang memadai: Lingkungan pembelajaran virtual yang efektif harus memiliki teknologi yang memadai, seperti koneksi internet yang stabil, perangkat keras dan lunak yang mendukung pembelajaran online, serta platform pembelajaran yang mudah digunakan. 2) Fleksibilitas: Lingkungan pembelajaran virtual yang efektif harus memiliki fleksibilitas dalam mengakomodasi kebutuhan siswa yang berbeda. Misalnya, platform pembelajaran online harus memiliki opsi untuk mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja. 3) Interaksi sosial: Lingkungan pembelajaran virtual yang efektif harus memfasilitasi interaksi sosial yang positif antara siswa dan pengajar. Hal ini dapat dicapai melalui

penggunaan teknologi yang mendukung interaksi langsung, seperti video konferensi dan forum diskusi online. 4) Materi pembelajaran yang interaktif: Materi pembelajaran dalam lingkungan pembelajaran virtual harus dirancang agar interaktif dan menarik bagi siswa. Penggunaan video, animasi, dan simulasi dapat membantu memperkaya pengalaman belajar siswa. 5) Pengawasan dan bimbingan yang memadai: Lingkungan pembelajaran virtual harus memiliki sistem pengawasan dan bimbingan yang memadai, seperti tutor online atau pengajar yang siap membantu siswa dalam mengatasi kesulitan akademik. 6) Penilaian dan umpan balik yang jelas: Lingkungan pembelajaran virtual harus memiliki sistem penilaian dan umpan balik yang jelas untuk memantau kemajuan siswa dan memberikan dukungan yang diperlukan. 7) Keamanan dan privasi: Lingkungan pembelajaran virtual harus memperhatikan keamanan dan privasi siswa (Hegediš & Hus, 2020; Nicol & MacLeod, 2005). Sistem pembelajaran online harus dilengkapi dengan mekanisme keamanan dan privasi yang memadai, seperti enkripsi data dan pengaturan izin akses (Holba et al., 2019; Joel, 2019).

Dengan memenuhi kriteria-kriteria di atas, lingkungan pembelajaran virtual dapat membantu siswa mencapai tujuan akademik mereka dan meningkatkan kemampuan belajar mereka secara keseluruhan (Bachtiar, 2022; Nasrullah et al., 2021).

Dalam kesempatan ini, Lingkungan pembelajaran matematika berbasis Google Colaboratory diterapkan untuk mengimplementasikan penerapan pembelajaran matematika interaktif dan dinamis sebagai aktivitas pembelajaran yang menghubungkan pengajar matematika dan peserta didik di kelas. Selain itu, dengan mengembangkan strategi pembelajaran matematika yang diharapkan keterlibatan peserta didik dapat meningkat dan berdampak pula pada pemahaman konsep pembelajaran matematika.

## II. METODE YANG DIGUNAKAN

Solusi yang ditawarkan dalam rangka pemecahan masalah di atas dibagi menjadi dua bagian yaitu meliputi sajian materi dan kegiatan praktek. Dalam penyajian materi peserta diberikan materi-materi mengenai konsep aktivitas lingkungan pembelajaran matematika berbasis Google Colab.

Pada bagian kegiatan praktikum peserta melakukan kegiatan praktek penggunaan Lingkungan pembelajaran matematika berbasis Google Colaboratory. Pada awal pelatihan peserta akan melakukan kerja mandiri setelah pemberian materi dilakukan. Setelah itu, peserta melakukan presentasi dan diskusi tentang apa yang telah dikembangkan dalam praktikum pembuatan konteks tersebut.

## III. PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

Kegiatan pelatihan ini melibatkan peserta dari guru matematika SMP di kabupaten Takalar. Kegiatan ini memanfaatkan Google Colaboratory sebagai media lingkungan pembelajaran yang digunakan sebagai fasilitas berbasis online. Di dalam desain lingkungan pembelajaran tersebut memuat materi yang berkaitan dengan konsep pembelajaran matematika dan menerapkan konsep yang mengembangkan kemampuan komputasi peserta didik.

Di dalam kegiatan workshop, para peserta dilibatkan untuk tidak hanya mengenal tetapi juga terlibat aktif dalam aktivitas Lingkungan pembelajaran matematika berbasis Google Colaboratory. Selain itu, para peserta juga diminta untuk memberikan respon terhadap kegiatan yang mereka ikuti. Respon yang mereka berikan dijamin menggunakan Google Form. Instrumen respon tersebut didesain sedemikian rupa sehingga peserta kegiatan dengan mudah memberikan pendapat mereka secara online, dimana saja dan kapan saja. Respon yang masuk akan diolah sebagai salah satu

data yang digunakan untuk melihat keberhasilan kegiatan yang dilaksanakan.

### PELAKSANAAN PROGRAM

Kegiatan PKM dilaksanakan di Kabupaten Takalar. Waktu pelaksanaan kegiatan pada tanggal 15 Juli 2023. Adapun jadwal kegiatan secara rinci disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1 Materi Pelatihan Lingkungan Pembelajaran Berbasis Google Colab

Jam	Kegiatan	Person
09.00 – 10.00	Pembukaan	Tim Pengabdian
10.00 – 12.00	Materi 1: Konsep lingkungan pembelajaran	Pemateri: Nasrullah, S.Pd., M.Pd.
	Materi 2 : Konsep lingkungan pembelajaran matematika	Pemateri: Prof. Dr. Baso Intang Sappaile, M.Pd.
12.00 – 13.30	Istirahat/Shalat/Makan	Panitia
13.30 – 16.00	Materi 3: Pengenalan Google Colab	Pemateri: Dr. Ahmad Talib, M.Si.
	Workshop Penggunaan Google Colab sebagai aktivitas lingkungan pembelajaran matematika	Tim Pelaksana

Jam	Kegiatan	Person
16.00 – 16.30	Penutup	Tim Pelaksana

Kegiatan pelatihan ini melibatkan 9 orang peserta dari guru SMPN 1 Takalar, SMPN Satap Punaga, SMPN 4 Takalar, SMPN 2 Galsel, SMPN 1 Marbo, SMPN 1 Sanrobone, dan SMPN 5 Takalar.

Kegiatan ini memanfaatkan Google Colab dalam memodifikasi dan mendesain lingkungan pembelajaran virtual. Di dalam lingkungan pembelajaran tersebut diperkenalkan kepada para guru untuk mengenali fitur dan bagaimana prinsip kerja fitur yang tersedia. Di samping itu, peserta pelatihan juga diberikan penjelasan bagaimana lingkungan pembelajaran berbasis Google Colab dikaitkan dengan lingkungan pembelajaran matematika yang dibangun secara fisik baik di dalam kelas maupun psikososial dengan memanfaatkan konteks yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Meskipun waktu yang tersedia tidak mampu mengakomodasi kegiatan secara keseluruhan dimana Di dalam kegiatan workshop, para peserta dilibatkan untuk tidak hanya mengenal tetapi juga mengkonstruksi lingkungan pembelajaran tersebut secara kolaboratif. Kegiatan kolaborasi ini dilakukan secara terpadu sehingga peserta dapat merespon lingkungan pembelajaran tersebut secara online. Kemampuan akses secara virtual memungkinkan mereka untuk menganalisisnya kembali kapan saja dan dimana saja ketika sesi workshop ini telah berakhir. Pada akhir kegiatan, para peserta diharapkan memberikan respon melalui Google Form. Beberapa aktivitas yang ditunjukkan selama kegiatan workshop didokumentasikan sebagai berikut.



Gambar 1. Suasana Pelatihan Google Colab



Gambar 2. Sesi Sharing Pelatihan Google Colab



Gambar 3. Foto Bersama Setelah Pelatihan

#### IV. KESIMPULAN

Dengan pelaksanaan kegiatan pelatihan pemanfaatan lingkungan pembelajaran berbasis google colaboratory kepada guru merupakan suatu kegiatan yang memberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam memanfaatkan perangkat pembelajaran berbasis

aplikasi. Untuk itu beberapa kesimpulan yang diperoleh sebagai berikut.

1. Kegiatan pelatihan memberikan tambahan pengetahuan yang berfungsi meningkatkan pengetahuan guru tentang media lingkungan pembelajaran alternatif untuk pembelajaran digital.
2. Keterampilan guru dalam mengembangkan aktivitas lingkungan pembelajaran matematika berbasis Google Colab meningkat dan menambah khasanah inovasi dan kreativitas guru.
3. Penggunaan Google Colab sebagai media lingkungan pembelajaran dapat mendukung dan menggiatkan inovasi pembelajaran yang melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pembentukan keterampilan pebelajar bagi guru di sekolah.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terimakasih kepada LP2M UNM dan FMIPA UNM yang telah memberikan hibah. Selanjutnya ucapan terimakasih kepada Pimpinan Jurusan Matematika FMIPA UNM dan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Takalar, khususnya kepada Ketua MGMP Matematika yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan PKM.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah, & Nasrullah. (2018). Penggunaan Tarser dalam Menyelesaikan Soal Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Bilangan Bulat Tingkat SMP. *Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(2), 114–119.
- Bachtiar, M. Y. (2022). *Inovasi Pembelajaran Daring dan Dampak Bagi PAUD Selama Pandemi Covid-19*. 6(2), 1007–1019. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i2.1411>
- Hegediš, P. J., & Hus, V. (2020). Cemetery as an Opportunity for Learning outside the Classroom. *Creative Education*, 11(12), 2660–2671.

- <https://doi.org/10.4236/ce.2020.1112197>
- Holba, A. M., Bahr, P. T., Birx, D. L., & Fischler, M. J. (2019). Integral Learning and Working: Becoming a Learning Organization. In *New Directions for Higher Education* (Vol. 2019, Issue 185, pp. 85–99). Wiley. <https://doi.org/10.1002/he.20314>
- Joel, O. P. (2019). Learning Environment, Achievement Motivation and Career Decision Making among Gifted Secondary School Students. In *American Journal of Education and Learning* (Vol. 4, Issue 1, pp. 50–61). Online Science Publishing. <https://doi.org/10.20448/804.4.1.50.61>
- Mulbar, U., & Nasrullah. (2022). Exploration of Students ' Mathematical Literacy Based on Opportunity to Learn Through Context-Based Questions. *ICSAT International Proceeding*, 11(4), 476–485.
- Nasrullah, Alimuddin, & Talib, A. (2021). Using HTML-Based Worksheet to Support Students in Active Mathematics Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1899(1), 012165. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1899/1/012165>
- Nasrullah, & Baharman. (2018). Exploring Practical Responses of M3LC for Learning Literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 954(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/954/1/012007>
- Nasrullah, N., Sanusi, W., & Abdy, M. (2020). MPM Berbasis Konteks dan Strategi Pembelajaran Matematika Realistik Bagi Guru Matematika Tingkat SMP. *Dedikasi*, 22(2), 187–191. <https://doi.org/10.26858/dedikasi.v22i2.16137>
- Nicol, D. J., & MacLeod, L. A. (2005). Using a shared workspace and wireless laptops to improve collaborative project learning in an engineering design class. *Computers and Education*, 44(4), 459–475. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.04.008>
- Nurwijayanti, A., & Fitriana, L. (2019). *COMBINING GOOGLE SKETCHUP AND ISPRING SUITE 8 : A*. 10(1), 103–116.
- Varol, F., & Farran, D. C. (2006). Early mathematical growth: How to support young children's mathematical development. *Early Childhood Education Journal*, 33(6), 381–387. <https://doi.org/10.1007/s10643-006-0060-8>