



JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
<http://ojs.uninus.ac.id/index.php/JPKM>
DOI: <https://doi.org/10.30999/jpkm.v13i3.2919>



PENDAMPINGAN BELAJAR MATEMATIKA BERBASIS TEKNOLOGI MATERI VOLUME BENDA PUTAR

Gregoria Ariyanti^a, Mariani Dian^b, Chatarian Dian Indrawati^c

^{a,b,c}Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Kampus Kota Madiun, Jl. Manggis No. 15-17, Madiun
email: gregoria.ariyanti@ukwms.ac.id

Naskah diterima; 29 Oktober 2023; direvisi Oktober, disetujui Oktober 2023; publikasi online November 2023

Abstrak

Matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit oleh sebagian siswa. Untuk matematika tingkat SD dan SMP masih dimungkinkan penyampaiannya berdasarkan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari. Untuk tingkat SMA, materi volume benda putar masih sulit dibayangkan karena memerlukan pemahaman yang cukup tinggi. Hal ini juga dirasakan siswa kelas XII IPA SMA Santo Bonaventura Madiun. Oleh karena itu, perlu kegiatan belajar yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa. Untuk membantu siswa memahami materi volume benda putar yang dianggap sulit, maka dilakukan pendampingan berupa kegiatan belajar bagi siswa kelas XII IPA SMA Santo Bonaventura Madiun. Pembelajaran berbasis teknologi merupakan pembelajaran yang menggunakan penerapan teknologi sehingga materi tidak cukup dibayangkan oleh siswa tetapi membantu siswa memahami dan memiliki gambaran tentang materi tersebut. Metode yang dilakukan yaitu pendampingan belajar di kelas dan laboratorium computer dengan aplikasi GeoGebra dan media alat peraga benda putar. Berdasarkan hasil kegiatan PKM pendampingan belajar materi benda putar dengan aplikasi GeoGebra dan media alat peraga diperoleh peningkatan sebesar 19,25%. Hal ini menunjukkan adanya dampak dari PKM bagi perubahan hasil belajar siswa.

Kata kunci: pendampingan, pembelajaran, Geogebra, volume benda putar

Abstract

Mathematics is still considered a complex subject by some students. For elementary and middle school mathematics, it is still possible to deliver it based on students' experiences in everyday life. At the high school level, the volume of rotating objects is still complex to imagine because it requires quite a high level of understanding. This was also felt by class XII Science students at Santo Bonaventura Madiun High School. Therefore, learning activities are needed that can provide direct experience to students. Helping students understand the material on the volume of rotating objects, which is considered difficult, assistance is provided through learning activities for class XII Science students at SMA Santo Bonaventura Madiun. Technology-based learning is learning that uses the application of technology so that the material is not enough for students to imagine but helps students understand and have an idea of the material. The method used is learning assistance in the classroom and computer laboratory using the GeoGebra application and rotating object teaching aids. Based on the results of PKM activities assisting in learning about rotating objects using the GeoGebra application and teaching aid media, an increase of 19.25% was obtained. This shows the impact of PKM on changes in student learning outcomes.

Keywords: mentoring, learning, Geogebra, the volume of rotating objects

A. PENDAHULUAN

Matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit oleh sebagian siswa. Untuk matematika tingkat SD dan SMP masih dimungkinkan penyampaian berdasarkan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari. Untuk tingkat SMA, soal volume benda yang berputar sulit dibayangkan karena memerlukan pemahaman yang lebih tinggi. Oleh karena itu, perlu dirancang pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa (Alhaddad, 2015; Arsyad, 2011; Jupri, 2015).

Di Era Society 5.0, seluruh aktivitas masyarakat berpusat pada manusia dan berbasis teknologi. Kondisi ini menunjukkan bahwa seluruh aktivitas manusia selalu bersinggungan dengan teknologi. Selain menguasai materi pelajaran dan pedagogi, guru juga harus mengikuti perkembangan teknologi. Oleh karena itu, integrasi materi, pedagogi, dan teknologi sangat diperlukan.

Pengetahuan Teknologi, Pedagogis, dan Konten (TPACK) adalah pembelajaran yang menggunakan penerapan gabungan sistem pendidikan yang mengutamakan teknologi dan aplikasi (konten) tertentu dalam pembelajaran (Khaira et al., 2021; Mairisiska et al., 2014).

Pembelajaran matematika diberikan agar siswa mampu menggunakan di dalam kehidupan, di pekerjaan, di keluarga dan Masyarakat (Dewi, 2018; Rusman et al., 2015; Siagian, 2016). Menurut Gagne (Alhaddad, 2015), ada dua objek yang dapat diperoleh siswa yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsung dalam pembelajaran matematika meliputi fakta, konsep, operasi (skill), dan prinsip, sedangkan objek tak langsung berupa kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah. Untuk mewujudkannya maka antara guru dan siswa membutuhkan media sehingga terjadi interaksi yang saling mempengaruhi. Salah satunya dengan sistem pembelajaran berbantuan teknologi informasi dan komunikasi (Jupri et al., 2022). Teknologi di masa sekarang merupakan alat yang memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan,

termasuk dalam dunia pendidikan. Khususnya dalam pembelajaran matematika, peranan teknologi dituntut untuk mampu mendukung proses pembelajarannya. Menurut Al Jupri (Jupri, 2015), guru yang efektif diharapkan dapat memanfaatkan potensi teknologi untuk mengembangkan pemahaman siswa, menstimulasi ketertarikan dalam belajar, dan meningkatkan kecakapan matematika.

Sebagai mitra dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) adalah SMA Santo Bonaventura Kota Madiun. Salah satu laboratorium yang dimiliki SMA Santo Bonaventura Kota Madiun yaitu laboratorium komputer. Tim pelaksana PKM melakukan pembelajaran Matematika dengan memanfaatkan komputer dan alat peraga.

Berdasarkan analisis situasi tersebut, diperoleh hasil analisis yaitu perlunya teknologi dalam belajar materi benda putar yang tidak cukup hanya dibayangkan siswa. Oleh karena itu dilakukan pendampingan belajar dengan memanfaatkan teknologi, yaitu aplikasi GeoGebra dan alat peraga benda putar. Sehingga yang menjadi prioritas dalam PKM, yaitu peningkatan pemahaman siswa dalam belajar materi benda putar.

B. METODE

Solusi yang ditawarkan dan dilaksanakan dalam mengatasi permasalahan siswa SMA Santo Bonaventura Madiun adalah belajar materi volume benda putar menggunakan aplikasi GeoGebra dan media alat peraga.

Langkah pertama dalam pelaksanaan PKM adalah mengidentifikasi bentuk pelatihan penggunaan aplikasi komputer dalam matematika. Selanjutnya, tim pelaksana mengirimkan permohonan ke pihak sekolah dan berkoordinasi dengan guru matematika untuk mendapatkan tanggapan dari siswa yang akan mengikuti kegiatan ini. Berdasarkan hasil konsultasi dan masukan dari pihak sekolah, tim pelaksana berkoordinasi untuk menyusun

strategi dan jadwal belajar. Kegiatan dilakukan dengan menggunakan strategi bimbingan siswa. Sasaran kegiatan PKM adalah siswa kelas XII SMA Santo Bonaventura Madiun, Jawa Timur. Bentuk kegiatan PKM dilakukan dengan mendampingi siswa belajar materi benda putar menggunakan teknologi yaitu aplikasi GeoGebra dan media alat peraga.



Gambar 1. Konsultasi dan Koordinasi Tim PKM dengan pihak Sekolah

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bentuk kegiatan PKM adalah pendampingan siswa SMA dalam pengenalan aplikasi komputer yaitu GeoGebra. Kegiatan pendampingan dilaksanakan secara luring di kelas dan laboratorium komputer. Dalam pendampingan, tim PKM melaksanakan kegiatan dengan fitur-fitur yang terdapat dalam GeoGebra. Langkah pendampingan sebagai berikut :

1. Pengenalan fitur dan menu aplikasi GeoGebra, yang meliputi menu bar, tools bar, style bar graphic view, dan input bar.
2. Praktik menggunakan fitur dan menu GeoGebra untuk menyelesaikan soal latihan volume benda putar. Tersedia aplikasi GeoGebra secara online sehingga tidak perlu didownload untuk digunakan.



Gambar 2. Pengenalan Materi Benda Putar di Kelas

Pada gambar diatas nampak siswa antusias untuk mulai mencoba aplikasi GeoGebra. langkah selanjutnya mengenalkan tentang perancangan media alat peraga dan pelatihan dengan aplikasi GeoGebra.



Gambar 3. Perancangan Media Alat Peraga dan Pelatihan Aplikasi GeoGebra

Kegiatan PKM yang menerapkan teknologi dapat membantu siswa mengenal aplikasi komputer dalam membantu pemahaman siswa tentang materi Pelajaran. Dengan adanya pendampingan pengenalan GeoGebra, siswa SMA mendapat tambahan ketrampilan teknologi yang dapat membantu dalam pemahaman Matematika, khususnya materi yang sulit dibayangkan, seperti benda putar. Pendampingan penggunaan GeoGebra memberikan dampak positif pada hasil belajar siswa yang mengikuti kegiatan ini. Peningkatan sebesar 19,25 % tampak dari hasil pretes dan postes matematika siswa yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pre tes dan Post tes siswa

Siswa	Pre test	Post test
1	45	60
2	60	70
3	70	80
4	60	70
5	50	60
6	70	80
7	60	70
8	65	70
9	75	80
10	60	80
11	60	75
12	60	85
13	70	80
Rata-rata	61.92	73.85
Kenaikan	19.25%	

Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan dari rata-rata pretes 61,92 dan postes 73,85.

Siswa yang ikut pendampingan merasa senang dan cukup antusias, hal tersebut diketahui dari hasil refleksi pengalaman yang dilakukan tim setelah pelaksanaan pendampingan. Dengan demikian, PKM ini merupakan upaya menyebarkan ilmu dan teknologi pada siswa SMA yang merupakan bagian dari masyarakat. Siswa memiliki pemahaman dalam materi volume benda putar dan ketrampilan menggunakan aplikasi Geogebra dalam menyelesaikan soal. Nilai tambah yang dirasakan masyarakat (siswa SMA) yaitu adanya perubahan sosial, dari yang belum terbiasa dengan aplikasi komputer dalam pembelajaran, menjadi sekelompok orang yang mampu menggunakan teknologi untuk mendukung pembelajaran matematika. Secara tidak langsung hal ini menimbulkan perubahan pada setiap siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan matematika dan pada perubahan bagi sekolah.

D. KESIMPULAN

Kegiatan PKM pendampingan belajar materi benda putar dengan aplikasi GeoGebra yang telah dilakukan, memberikan dampak bagi pengetahuan dan ketrampilan matematika siswa SMA. Adanya peningkatan hasil belajar siswa sebesar 19,25%. Angka yang tidak terlalu besar, tetapi hal ini menunjukkan adanya perubahan hasil belajar. Selain itu, siswa memiliki pengetahuan dan ketrampilan menggunakan aplikasi komputer (GeoGebra) yang mendukung siswa sebagai kelompok milenial yang sering berinteraksi dengan teknologi. Siswa perlu menggunakan teknologi secara bijak dan bertanggung jawab.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim PKM mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi yang telah mendanai kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhaddad, I. (2015). Perkembangan pembelajaran matematika masa kini. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 13–26.
- Arsyad, A. (2011). Azhar Arsyad, Media Pembelajaran, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), h.3. 3.
- Dewi. (2018). Metode Pembelajaran Modern Dan Konvensional Pada Sekolah Menengah Atas. *PEMBELAJAR: Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, Dan Pembelajaran*, 2(1), 44. <https://doi.org/10.26858/pembelajar.v2i1.5442>
- Jupri, A. (2015). Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 303–314.

- Jupri, A., Marwati, R., Sispiyati, R., & Rosjanuardi, R. (2022). The development of mathematics teacher professional competencies through social media. *Jurnal Elemen*, 8(1), 308–322. <https://doi.org/10.29408/jel.v8i1.4782>
- Khaira, I., Susilawati, E., & Renaldi, R. (2021). Implementasi Rancangan Pembelajaran Berbasis Tpack Untuk Meningkatkan hasil Belajar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 14(2), 111–119.
- Mairisiska, T., Sutrisno, S., & Asrial, A. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis TPACK pada Materi Sifat Koligatif Larutan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1). <https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v3i1.1764>
- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. (2015). Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2015). 97–122.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Matematika. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 2(1), 58–67.