

Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan
14 September 2019, Hal. 153-158
ISSN: 2686 – 2972 ; e-ISSN: 2686 - 2964

Penyuluhan dan pelatihan pembuatan bahan ajar matematika menggunakan *LaTeX* dan *Geogebra* di SMP Muhammadiyah se-Kecamatan Pleret

Rusmining, Dian Ariesta Yuwaningsih

Universitas Ahmad Dahlan, Jalan Ring Road Selatan Banguntapan, Bantul, Yogyakarta
Email: rusmining@pmat.uad.ac.id

ABSTRAK

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah (1) memberikan wawasan tentang bahan ajar matematika, (2) memberikan pelatihan pembuatan bahan ajar matematika dengan menggunakan *LaTeX*, dan (3) memberikan pelatihan pembelajaran matematika khususnya geometri dengan menggunakan *Geogebra*. Kegiatan dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Pleret pada bulan Juli-Agustus 2019. Peserta kegiatan adalah guru mata pelajaran matematika sebanyak 10 orang yaitu guru SMP Muhammadiyah Pleret dan MBS Pleret. Kegiatan ini menggunakan metode penyuluhan dan pelatihan sebanyak delapan kali pertemuan. Hasil dan dampak dari kegiatan ini adalah sebanyak 90,5%. Guru sangat setuju dengan adanya kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan bahan ajar matematika dengan menggunakan *LaTeX* dan *Geogebra*, serta guru termotivasi untuk membuat bahan ajar matematika menggunakan *LaTeX* dan *Geogebra*.

Kata kunci: bahan ajar, *LaTeX*, *Geogebra*

ABSTRACT

The objectives of this dedication activity include: (1) providing insight into mathematics teaching materials, (2) providing training in making mathematics teaching materials using LaTeX, and (3) providing training in learning mathematics especially geometry using Geogebra. Activities are carried out at SMP Muhammadiyah Pleret in July-August 2019. Participants of the activity were 10 people as mathematics teachers of SMP Muhammadiyah Pleret and MBS Pleret. This activity uses counseling and training methods for eight meetings. The results of this activity are as much as 90.5% of teachers strongly agree with the existence of counseling and training activities in the manufacture of mathematics teaching materials using LaTeX and Geogebra, as well as being motivated teachers to make mathematics teaching materials using LaTeX and Geogebra.

Keywords: *teaching materials, LaTeX, Geogebra*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang mempunyai ciri atau karakteristik tertentu. Diantara ciri tersebut adalah objek langsung dan objek tidak langsung. Objek langsung matematika meliputi konsep matematika, fakta matematika, prinsip matematika, dan keterampilan matematika. Objek tidak langsung matematika meliputi kemampuan berpikir logis, kemampuan berpikir analitis, kemampuan memecahkan masalah, dan sikap positif terhadap matematika. Dalam pembelajaran matematika, siswa diajarkan untuk berpikir secara logis, kritis, dan rasional. Selain itu, matematika mengajarkan kepada siswa untuk dapat menggunakan pola pikir matematika dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari [1].

Salah satu ciri pembelajaran matematika saat ini adalah penyajiannya didasarkan pada teori psikologi pembelajaran. Hal ini karena proses pembelajaran adalah pembentukan jati diri siswa untuk menuju pada pembangunan manusia seutuhnya. Pembelajaran matematika tidak hanya mengacu pada tingkat kedalaman konsep yang diberikan pada siswa, tetapi cara penyampaian materi pun juga harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa. Guru harus mengetahui tingkat perkembangan mental anak dan bagaimana pengajaran yang harus dilakukan sesuai dengan tahap-tahap perkembangan. Pembelajaran yang tidak memperhatikan tahap perkembangan mental siswa besar kemungkinan akan mengakibatkan siswa mengalami kesulitan, karena apa yang disajikan pada siswa tidak sesuai dengan kemampuannya dalam menyerap materi yang diberikan [2].

Pembelajaran merupakan susunan dari informasi dan lingkungan untuk memfasilitasi belajar. Penggunaan lingkungan ini dimaksudkan bukan hanya dimana pembelajaran berlangsung, melainkan juga metode, media, peralatan yang diperlukan untuk memberikan informasi dan membimbing siswa untuk belajar [3]. Guru merupakan faktor penentu dalam pembelajaran di kelas. Keberhasilan proses belajar mengajar sangat ditentukan oleh kemampuan guru dalam memerankan fungsinya sebagai pemimpin, fasilitator, dinamisator sekaligus sebagai pelayan siswa dalam belajar. Dalam praktiknya, guru seringkali menghadapi hambatan dan permasalahan. Sehingga guru dituntut mampu mengatasi hambatan yang ditemuinya.

Seiring perkembangan teknologi, seorang guru juga dituntut untuk menyesuaikan diri dalam menghadapi era disrupsi. Salah satunya guru dituntut menguasai media pembelajaran berbasis komputer atau teknologi informasi. Salah satu media pembelajaran yang berkembang di era saat ini adalah *LaTeX* dan *Geogebra*. *LaTeX* merupakan suatu sistem pengaturan teks yang digunakan untuk menghasilkan dokumen publikasi berkualitas tinggi seperti bahan ajar matematika [4]. *LaTeX* sendiri merupakan suatu perangkat lunak pengolah dokumen yang terutama ditujukan untuk menghasilkan dokumen yang berisi simbol-simbol matematika. *LaTeX* dapat mempermudah para pengguna dalam menuliskan simbol-simbol matematika [5]. Sehingga guru bisa menggunakan *LaTeX* untuk membuat bahan ajar matematika.

Di sisi lain, materi matematika SMP banyak memuat materi geometri, baik geometri dimensi dua (bangun datar) maupun dimensi tiga (bangun ruang). *Geogebra* merupakan salah satu *software* yang dapat digunakan untuk mempermudah pembelajaran geometri di kelas. Guru dapat menggunakan *software* ini secara cepat dan mudah untuk menggambarkan objek-objek geometri yang abstrak sehingga terasa konkret bagi para siswa. *Geogebra* mampu menghadirkan objek geometri secara detail terutama materi dimensi tiga. Dalam dimensi tiga, siswa bisa melihat ukuran objek geometri secara nyata, termasuk ukuran panjang dan besar sudut-sudutnya [6].

Berdasarkan hasil wawancara dengan para guru matematika, pembelajaran matematika di SMP Muhammadiyah se-Kecamatan Pleret masih belum memanfaatkan *software LaTeX* dan *Geogebra* dalam proses pembelajaran. Guru masih belum mengenal *LaTeX* sama sekali, dan pembelajaran geometri masih dilakukan secara manual. Guru menggambar objek-objek geometri secara langsung di papan tulis, sehingga kurang efektif dan efisien. Begitu pula dalam

pembuatan bahan ajar. Guru-guru masih menggunakan *Microsoft Office* dalam membuat bahan ajar. Dalam menuliskan simbol matematik pada *Microsoft Office*, guru sering mengalami kesulitan, misal penulisan rumus-rumus matematika yang panjang dan sering tidak kompatibel ketika ingin mencetak tulisannya. Sedangkan penulisan simbol matematik dalam *LaTeX* akan di-*compile* dalam bentuk *.pdf [7]. Hal ini akan mempermudah dalam mencetak hasil simbol matematik.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang ada, justifikasi yang diberikan oleh pihak tim pengabdian kepada mitra meliputi: (1) pemberian penyuluhan tentang cara pembuatan bahan ajar matematika, (2) pemberian penyuluhan tentang *software LaTeX dan Geogebra*, (3) pemberian pelatihan cara pembuatan bahan ajar matematika dengan menggunakan *LaTeX*, dan (4) pemberian pelatihan cara menggunakan *Geogebra* dalam pembelajaran matematika khususnya geometri.

METODE

Kegiatan pelatihan ini telah terlaksana pada tanggal 7 Agustus 2019, pukul 08.00-15.00 WIB yang bertempat di SMP Muhammadiyah Pleret Bantul. Peserta terdiri atas 10 orang guru mata pelajaran matematika dari SMP Muhammadiyah Pleret dan MBS Pleret. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan dua cara yaitu: penyuluhan dan pelatihan. Adapun metode kegiatan secara rinci dijelaskan ke dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Metode pelaksanaan kegiatan

No	Bentuk kegiatan	Materi
1	Penyuluhan	a) Jenis-jenis bahan ajar b) Cara pembuatan bahan ajar c) <i>LaTeX</i> dan penggunaannya d) <i>Geogebra</i> dan penggunaannya
2	Pelatihan	a) Pembuatan bahan ajar matematika dengan menggunakan <i>LaTeX</i> b) Cara menggunakan <i>Geogebra</i> dalam pembelajaran matematika khususnya geometri

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Kegiatan pengabdian masyarakat ini pelaksanaannya menggunakan dua metode, yaitu: penyuluhan dan pelatihan. Pengambilan data dilakukan secara langsung yaitu melalui hasil kuesioner terhadap guru pada saat kegiatan penyuluhan dan pelatihan berlangsung. Adapun hasil dari kuesioner yang diberikan kepada 10 orang guru mata pelajaran matematika, diperoleh hasil seperti pada Tabel 2.

Dari hasil kuesioner di atas, dapat disimpulkan bahwa rata-rata guru 90,5% guru sangat setuju dengan diadakannya kegiatan penyuluhan dan pelatihan ini. Adapun saran yang diberikan oleh guru, diantaranya:

- a) file program yang akan diinstal perlu diberikan kepada guru sebelum hari H kegiatan,
- b) kegiatan perlu dilakukan dalam rentan waktu yang lebih panjang,
- c) perlu lebih banyak latihan *LaTeX dan Geogebra* dalam pengaplikasian ke dalam Lembar Kerja Siswa,
- d) perlu adanya kegiatan pelatihan dan pendampingan sejenis serta kerjasama yang berkelanjutan.

Sedangkan komentar yang diberikan oleh peserta kegiatan pelatihan diantaranya:

- a) kegiatan sangat memotivasi dan membantu guru dalam pembuatan bahan ajar matematika,
- b) kegiatan penyuluhan dan pelatihan tentang *LaTeX dan Geogebra* ini sangat menarik.

Adapun dokumentasi kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan bahan ajar matematika dengan menggunakan *LaTeX dan Geogebra* ditunjukkan pada Gambar berikut.

Tabel 2. Hasil kuesioner terhadap guru

No	Pernyataan	Persentase
1	Kegiatan penyuluhan dan pelatihan ini memberikan wawasan kepada guru tentang jenis-jenis bahan ajar	96%
2	Kegiatan penyuluhan dan pelatihan ini memberikan wawasan kepada guru tentang cara pembuatan bahan ajar	92%
3	Kegiatan pelatihan ini membantu guru dalam pembuatan bahan ajar matematika menggunakan <i>Latex</i>	84%
4	Kegiatan pelatihan ini membantu guru dalam belajar Geometri menggunakan <i>Geogebra</i>	94%
5	Kegiatan pelatihan ini memotivasi guru untuk praktik membuat bahan ajar matematika dengan menggunakan <i>Latex</i>	84%
6	Kegiatan pelatihan ini memotivasi guru untuk praktik pembelajaran matematika dengan menggunakan <i>Geogebra</i>	92%
7	Sekolah sangat terbantu dengan adanya kegiatan penyuluhan dan pelatihan ini	92%
8	Perlu ada kegiatan penyuluhan dan pelatihan lanjutan untuk waktu yang akan datang	90%
	Rata-Rata	90,5%



Gambar 1. Peserta kegiatan



Gambar 2. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan

Pembelajaran matematika pada hakikatnya adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir, mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika [3]. Dampak kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan bahan ajar matematika dengan menggunakan *LaTeX* dan *Geogebra* dalam kegiatan ini mampu meningkatkan motivasi guru dalam membuat bahan ajar matematika diantaranya pembuatan modul, Lembar Kerja Siswa, PPT dengan menggunakan *LaTeX* (*Beamer*), serta buku teks. Hal ini sangat penting, sebab belajar anak akan meningkat bila ada motivasi[1]. Karena itu dalam pengajaran diperlukan faktor-faktor yang dapat memotivasi anak belajar, diantaranya adalah model pembelajaran yang tepat, serta bahan ajar yang tepat.

SIMPULAN

Dari hasil kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan bahan ajar matematika dengan menggunakan *LaTeX* dan *Geogebra* yang dilakukan di SMP Muhammadiyah Pleret telah menghasilkan respon yang sangat positif dari guru. Sebanyak 90,5% guru sangat setuju dengan adanya kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan bahan ajar matematika dengan menggunakan *LaTeX* dan *Geogebra*, serta guru termotivasi untuk membuat bahan ajar matematika menggunakan *LaTeX* dan *Geogebra*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pengabdian mengucapkan terimakasih kepada Program Studi Pendidikan Matematika, serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan atas dukungan berupa materiil dan formil. Ucapan terimakasih juga pengabdian haturkan kepada Bapak/Ibu Kepala Sekolah dan Bapak/Ibu Guru mata pelajaran matematika SMP Muhammadiyah Pleret serta MBS Pleret.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suherman, E. dkk. (2003). Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: UPI.
- [2] Arifin, Z. (2009). Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika (Landasan Filosofi, Histori, dan Psikologi). Surabaya: Lentera Cendikia.
- [3] Amir, Z. dan Risnawati. (2015). Psikologi Pembelajaran Matematika. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- [4] Flynn, P. (1999). *Formatting Information A Beginners Introduction to Typesetting with LATEX*. Silmaril Consultants.
- [5] Doob, M. (2005). *A Gentle Introduction to TEX: A Manual for Self-Study*. Department of Mthematics. Manitoba University.
- [6] Mahmudi, A. (2010). Membelajarkan Geometri dengan Program Geogebra. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*. Yogyakarta.
- [7] Talbot, N. (2004). *Creating a PDF document using PDFLaTeX*.