

PELATIHAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA BAGI GURU MATEMATIKA SE-KECAMATAN SULAMU KABUPATEN KUPANG

Damianus D. Samo*, Wara Sabon Dominikus,
Dominikus Saka Kerans, Rafael M. Rusik

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Nusa Cendana

*Email: damianus.damo@staf.undana.ac.id

Abstrak - Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan pemahaman kepada guru matematika bagaimana pemanfaatan teknologi yang benar dalam pembelajaran matematika serta keterampilan menggunakan software pembelajaran dinamis seperti GeoGebra dalam pembelajaran matematika. Jumlah guru yang terlibat dalam kegiatan ini sebanyak 30 guru. Metode kegiatan ini adalah ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan mandiri. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu 1) penyampaian materi oleh narasumber mengenai pembelajaran abad 21, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika, serta penggunaan GeoGebra sebagai media pembelajaran visual; 2) latihan mandiri penggunaan GeoGebra, 3) pengisian angket pemahaman tentang pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, serta 4) rencana tindak lanjut. Selama kegiatan, para guru antusias mengikuti materi, berdiskusi, dan mencoba menggunakan GeoGebra. Pemanfaatan teknologi khususnya penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika merupakan sesuatu yang baru bagi guru sehingga sangat membantu mereka mengembangkan pembelajaran yang inovatif sesuai tuntutan pembelajaran saat ini. Berdasarkan angket pemahaman pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, hasil pelatihan dipahami dengan baik oleh para guru dalam kategori sangat baik.

Kata kunci: pelatihan, teknologi.

LATAR BELAKANG

Guru masa sekarang memiliki tantangan berbeda dengan guru pada tahun-tahun sebelumnya. Perbedaannya terletak pada situasi dunia yang makin berubah dengan terbukanya informasi secara luas dan teknologi yang makin berkembang yang menuntut guru harus beradaptasi termasuk mereformasi proses pembelajaran. Reformasi pembelajaran dimaknai sebagai perubahan peran guru dari penceramah ke fasilitator, dari individual ke kolaboratif, dari *teacher center* ke *student center*. Uche dkk (2016) mengungkapkan peran pekerjaan guru di abad ke-21 adalah sebagai fasilitator, pembelajar seumur hidup, kolaborator, penilai, dan *enterpreuner* serta merupakan peran pakar teknologi. Kelas abad ke-21 adalah kelas yang unik dengan tuntutan khusus yang mengharuskan guru memainkan peran yang sebelumnya bukan bagian dari peran mereka. Permintaan untuk melatih siswa menjadi anggota masyarakat yang produktif di

mana mereka menemukan diri mereka secara lokal dan global adalah tuntutan yang sangat mendesak.

Lebih lanjut Oladosu (2012) mengungkapkan teknologi informasi dan komunikasi adalah faktor kontemporer utama yang membentuk ekonomi global dan menghasilkan perubahan cepat di masyarakat dan secara mendasar telah mengubah cara orang belajar, berkomunikasi, dan melakukan bisnis. Perkembangan ini telah memunculkan kebutuhan pendidikan baru dan juga metode pengajaran dan strategi yang tidak boleh ditolak oleh para guru kontemporer. Dengan demikian penggunaan teknologi dalam merupakan sebuah kebutuhan untuk memfasilitasi siswa berkembang sesuai kondisi hidup saat ini dan masa depan.

Menurut Shahneaz, Akhter, dan Yasmin (2014) teknologi membantu para guru untuk berpikir bagaimana mengintegrasikannya ke dalam instruksi sehari-hari di kelas mengajar

karena: 1) teknologi yang digunakan sebagai alat kognitif membantu siswa untuk memahami konsep, mengembangkan model konseptual dan memecahkan masalah; 2) teknologi yang digunakan sebagai alat komunikasi menumbuhkan wacana dan kolaborasi antara pendidik, siswa, orang tua, dan masyarakat; 3) teknologi yang digunakan sebagai alat manajemen meningkatkan efisiensi bagi guru dan siswa, 4) teknologi yang digunakan sebagai alat evaluasi membantu guru merefleksikan instruksi yang dimodifikasi dan menyediakan umpan balik tentang pembelajaran siswa, 5) teknologi yang digunakan sebagai alat motivasi mendorong dan melibatkan siswa dalam pembelajaran.

Dalam konteks pembelajaran matematika, agar situasi belajar mengajar matematika menjadi lebih bermakna dan otentik, ada kebutuhan untuk datang dengan lingkungan belajar yang mendukung pendekatan yang berpusat pada peserta didik dan tidak menekankan pembelajaran hafalan. Dengan demikian ada tanggung jawab pendidik untuk memahami apa yang perlu diketahui dan harus dapat dilakukan oleh siswa, memiliki pengetahuan matematika yang luas dan strategi pengajaran yang sesuai untuk memenuhi gaya belajar yang berbeda dari peserta didik. Penekanan pembelajaran hafalan telah berubah pada penekanan sekarang akan pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah dalam Matematika (Moila, 2006). Penekanan ini membutuhkan peran guru yang lebih serius terutama memanfaatkan teknologi sebagai media untuk mengakses kemampuan berpikir.

Integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika secara mudah dapat menggunakan perangkat lunak dinamis seperti GeoGebra, Microsoft Mathematics, Cabri, Geometer's SketchPad dan lain-lain. Kerrigan (dalam Mistretta, 2005) mengemukakan manfaat penggunaan software dinamis yakni 1)

mempromosikan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik; 2) mengembangkan dan memelihara keterampilan komputasi dan komunikasi peserta didik, penggunaan kalkulator grafis mempercepat kecepatan siswa saat menyelesaikan masalah matematika yang menghasilkan hasil yang lebih akurat dan meningkatkan kepercayaan siswa dalam matematika; 3) memperkenalkan siswa untuk pengumpulan dan analisis data; 4) memfasilitasi pelajar berpikir aljabar dan geometris, perangkat lunak geometri dan sistem aljabar menawarkan jembatan dari dunia abstrak ke dunia konkret di mana siswa dapat membuat dan mengamati representasi bilangan, representasi simbolik dan representasi geometris. Pentingnya pemanfaatan teknologi tidak serta merta diadopsi guru untuk menggunakan teknologi dalam pemahaman yang terbatas. Implementasi teknologi harus diidentifikasi oleh guru pada tahap perencanaan, kesiapan siswa, tujuan pembelajaran, metode penyajian, strategi evaluasi, kegiatan tindak lanjut dan lain-lain. Implementasi teknologi yang salah oleh guru dapat mempengaruhi hasil yang diinginkan (Shahneaz, Akhter, & Yasmin, 2014). Temuan Uche dkk (2016) mengungkapkan bahwa tingkat kesadaran guru abad ke-21 tidak terlalu menggembirakan, guru tidak menggunakan teknologi dalam pembelajaran di kelas dan lingkungan abad ke-21 dan telah mempengaruhi bidang materi pengajaran, strategi pengajaran dan lainnya. Lebih lanjut, Oladosu (2012) menunjukkan bahwa guru memiliki sikap yang tepat terhadap TIK tetapi tidak memiliki metodologi integrasi dalam pembelajaran yang memadai. Kondisi ini selaras dengan temuan pada guru-guru matematika di kecamatan Sulamu Kabupaten Kupang yang secara garis besar berupa 1) terbatasnya pemahaman tentang pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Pemanfaatan teknologi masih sebatas

penggunaan media power point yang hanya menampilkan konten materi yang disajikan sepanjang kegiatan pembelajaran dan menjadikan kegiatan pembelajaran berpusat di guru, 2) belum adanya pelatihan guru yang menekankan pada pengembangan keterampilan menggunakan software dinamis untuk pembelajaran matematika seperti GeoGebra, Microsoft Mathematics, Cabri, Geometer's SketchPad dan lain-lain.

Berdasarkan analisis situasi tersebut, maka tim pengabdian kepada masyarakat merancang sebuah kegiatan pengabdian dengan judul "Pelatihan Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran Matematika Bagi Guru Matematika Se-Kecamatan Sulamu Kabupaten Kupang". Diharapkan melalui kegiatan ini, guru-guru matematika Se-Kecamatan Sulamu dapat mengembangkan pembelajaran yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi terutama terampil menggunakan software pembelajaran dinamis untuk mendukung proses pembelajaran di kelas.

METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan analisis situasi diperoleh rangkuman permasalahan mitra yakni: 1) terbatasnya pemahaman tentang pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran matematika, 2) belum adanya pelatihan guru yang menekankan pada pengembangan keterampilan menggunakan software pembelajaran matematika dinamis seperti GeoGebra, Microsoft Mathematics dan sejenisnya. Kegiatan ini diikuti oleh 30 orang guru SMP/SMA se-Kecamatan Sulamu Kabupaten Kupang. Metode kegiatan ini adalah ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan mandiri. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu 1) penyampaian materi oleh narasumber mengenai pembelajaran abad 21, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika, serta penggunaan GeoGebra sebagai media pembelajaran visual;

2) latihan mandiri penggunaan GeoGebra, 3) pengisian angket pemahaman tentang pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, serta 4) rencana tindak lanjut.

Instrumen pengukuran pemahaman pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika menggunakan angket yang terdiri dari 15 butir pernyataan dengan skala likert. Angket ini diberikan kepada guru setelah kegiatan pelatihan selesai dan hasilnya dianalisis secara kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan kegiatan ini adalah memberikan pemahaman kepada guru matematika bagaimana pemanfaatan teknologi yang benar dalam pembelajaran matematika serta keterampilan menggunakan software pembelajaran dinamis seperti GeoGebra dalam pembelajaran matematika. Pengukuran terhadap ketercapaian terhadap tujuan pertama dilakukan dengan angket pemahaman pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan tujuan kedua tidak diukur menggunakan instrumen tertentu melainkan dengan pengamatan terhadap guru dalam latihan mandiri menggunakan GeoGebra.

Kegiatan pertama yakni penyampaian materi oleh narasumber mengenai pembelajaran abad 21, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika, serta penggunaan GeoGebra sebagai media pembelajaran visual.



Gambar 1. Pemateri sedang memaparkan materi

Dalam *Framework for 21st Century Learning* (2013) kesadaran global yang terbentuk pada abad 21 ini yakni menggunakan keterampilan abad ke-21 untuk memahami dan mengatasi masalah global serta belajar dari dan bekerja secara kolaboratif dengan individu yang mewakili beragam budaya, agama dan gaya hidup dalam semangat saling menghormati dan dialog terbuka dalam pribadi, pekerjaan dan konteks komunitas. Ada perubahan paradigma belajar dengan menekankan keterampilan untuk hidup di masa depan dari sekedar menguasai materi secara utuh. Keterampilan belajar dan inovasi semakin diakui sebagai keterampilan dipersiapkan untuk kehidupan dan lingkungan kerja yang semakin kompleks di abad ke-21. Fokus pembelajaran abad 21 yakni:

1. Mengembangkan kecakapan belajar dan inovasi. Kecakapan belajar dan inovasi yang dimaksudkan adalah kreativitas & inovasi, berpikir kritis dan memecahkan masalah serta komunikasi & kolaborasi
2. Mengembangkan kecakapan informasi, media dan teknologi. Kecakapan informasi, media dan teknologi yang dimaksudkan adalah literasi informasi, literasi media dan literasi teknologi informasi.
3. Mengembangkan kecakapan hidup dan karir. Kecakapan hidup dan karir dimaksudkan adalah memiliki kemampuan beradaptasi, fleksibel, memiliki inisiatif dan mengarahkan diri, produktif dan akuntabel serta memiliki jiwa kepemimpinan dan tanggung jawab.

Selanjutnya, materi tentang pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika serta penggunaan software dinamis GeoGebra.



Gambar 2. Pemateri sedang menampilkan GeoGebra sebagai media pembelajaran

Barve & Barve (2012) mengungkapkan teknologi dapat digunakan sebagai alat untuk: 1) mendukung guru dalam mengajarkan suatu tujuan secara lebih efektif, dalam meningkatkan desain pelajaran dan meningkatkan kualitas pembelajaran; 2) memungkinkan siswa terlibat dalam pembelajaran dan termotivasi untuk meningkatkan partisipasi pembelajaran mereka; 3) memungkinkan siswa mengakses ide-ide geometris, grafis dan statistik secara dinamis dan membuat koneksi dengan pembelajaran mereka; 4) membangun kepercayaan siswa pada kemampuan matematika mereka dengan menguji dugaan mereka, belajar dari umpan balik dan menggunakan alasan untuk memodifikasi solusi mereka. Majerek (2014) mengungkapkan GeoGebra adalah alat yang hebat untuk pengajaran dan pembelajaran matematika. Karena semua objek di GeoGebra adalah dinamis, siswa dapat melihat bagaimana objek berubah ketika parameter masalah berubah. Penggunaan dasar GeoGebra, misalnya, dapat dipelajari dengan mudah dan cepat; tetapi, meskipun GeoGebra memungkinkan interaksi antara aspek visual dan teoretis dari geometri.

Kegiatan kedua yakni latihan mandiri penggunaan GeoGebra. Pada kegiatan ini, para guru didampingi untuk belajar menggunakan GeoGebra untuk menu dasar seperti

memploting titik, menggambar garis, membuat bangun datar. Kendala yang ditemukan adalah sebagian guru belum memiliki laptop sehingga kegiatan latihan penggunaan GeoGebra dilakukan secara berkelompok.

Pengukuran efektivitas kegiatan pelatihan menggunakan angket pemahaman

penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika. Angket yang digunakan menggunakan skala likert 1 – 4 dengan rincian 1: Sangat Tidak Setuju, 2 : Tidak Setuju, 3 : Setuju, 4 : Sangat Setuju. Hasil pengisian angket secara kualitatif disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Angket Pemahaman Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran Matematika

No	Item Pernyataan	Jumlah Perolehan Skor			
		1	2	3	4
1	Teknologi digunakan sebagai media utama dalam kegiatan pembelajaran abad 21	12	15	2	1
2	Salah satu fokus pembelajaran abad 21 adalah mengembangkan kecakapan literasi teknologi	0	0	23	7
3	Kurikulum 2013 mendorong pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran	0	0	0	30
4	Ciri pembelajaran konstruktivisme yakni pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran	0	1	10	19
5	Salah satu tujuan pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran adalah peserta didik mudah menyelesaikan soal matematika secara cepat	25	5	0	0
6	Salah satu bentuk kegiatan belajar yang terintegrasi teknologi yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan media digital berbasis komputer yakni interactive tools	0	0	10	20
7	Penggunaan software dinamis disadari sebagai belajar untuk menggunakan teknologi	15	14	1	0
8	Pemanfaatan teknologi sebagai alat dapat dilakukan dengan mengintegrasikan dalam tahapan pembelajaran mengamati dengan menampilkan video (online/offline),	0	0	5	25
9	Penggunaan teknologi mendegradasi kemampuan berpikir	10	10	8	2
10	Penggunaan software dinamis (GeoGebra, Microsoft Mathematics) dianjurkan dalam kegiatan mencoba dan menalar	10	15	5	0
11	GeoGebra memungkinkan adanya interaksi antara aspek visual dan teoretis dari geometri	0	0	13	17
12	Penggunaan software dinamis (GeoGebra, Microsoft Mathematics) sangat tepat untuk memberikan penguatan pada kegiatan mengkomunikasi	0	0	14	16
13	GeoGebra sering digunakan untuk memfasilitasi visualisasi lebih dari bertindak dalam proses solusi	4	5	12	9
14	GeoGebra hanya menyajikan tampilan geometri dua dimensi untuk menunjukkan penyelesaian soal	30	0	0	0
15	GeoGebra adalah software dinamis untuk pembelajaran geometri, kalkulus, dan statistika	0	0	7	23

Hasil angket menunjukkan secara umum guru memiliki pemahaman yang baik mengenai pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Sebagai contoh, pada item 1, terdapat 27 guru (90%) yang tidak setuju dan

sangat tidak setuju mengenai pernyataan teknologi digunakan sebagai media utama dalam kegiatan pembelajaran abad 21. Bahwa teknologi adalah media untuk membantu kegiatan pembelajaran agar berjalan efektif dan

efisien bukan sebagai satu-satunya media (utama) dalam pembelajaran. Pada item 2, terdapat 30 guru (100%) yang setuju dan sangat setuju mengenai pernyataan salah satu fokus pembelajaran abad 21 adalah mengembangkan kecakapan literasi teknologi, sedangkan pada item 15, semua guru memahami bahwa *GeoGebra* adalah *software* dinamis untuk pembelajaran geometri, kalkulus, dan statistika.

Tahap akhir dari kegiatan ini adalah rencana tindak lanjut dan evaluasi kegiatan. Peserta memberikan tanggapan yang positif terkait kegiatan pengabdian ini dan berharap kegiatan ini dapat terus dilanjutkan. Dalam rencana tindak lanjut, guru memiliki komitmen yang sama untuk menerapkan/memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran matematika dan akan berusaha berlatih menggunakan *GeoGebra* secara mandiri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara umum, kegiatan ini berjalan dengan baik. Para guru sangat antusias karena mendapatkan pengalaman dan pengetahuan baru mengenai penggunaan teknologi serta memanfaatkan *GeoGebra*. Selain itu berdasarkan angket pemahaman pemanfaatan teknologi, para guru mampu memahami materi pelatihan dengan baik dengan kategori skor sangat baik.

Saran kami, para guru harus bergabung dalam musyawarah guru mata pelajaran dan bersama berupaya meningkatkan kompetensi profesional dan pedagogik lewat pelatihan pemanfaatan teknologi, inovasi pembelajaran dan lainnya dengan bekerjasama dengan LPTK.

DAFTAR PUSTAKA

- Barve, M. & Barve, V. 2012. *Role of technology in teaching-learning mathematics*. National meet on celebration of national year of mathematics – 2012 December 20-22, 2012.
- Framework for 21 st Century Learning. 2013. *21st century student outcomes and support systems*. (Online). Diakses dari https://www.teacherrambo.com/file.php/1/21st_century_skills.pdf
- Majerek, D. 2014. Application of *GeoGebra* for teaching mathematics. *Advances in science and technology research journal*. 8(24), 51–54.
- Mistretta, R.M. 2005. Integrating technology into the mathematics classroom: the role of the teacher preparation programs. *The Mathematics Educator*, 15(1), 18-24.
- Moila, M.M. 2006. *The use of educational technology in Mathematics teaching and learning: An investigation of a South African rural secondary school*. Mini-dissertation M.Ed. (CIE), Faculty of Education, University of Pretoria.
- Oladosu, K. 2012. Basic technology teachers' awareness and attitude towards the use of information and communication technology for sustainable development in lagos state education districts: I, IV and VI. *Journal of Education and Practice*. 3(13), 46-50.
- Shahneaz, M. A., Akhter, S., & Yasmin, N. 2014. The impact of teacher and technology in class room. *Journal of Education and Practice*. 5(27), 79-82.
- Uche, C., Kaegon, Leesi, E. S. P., Okata, & Fanny, C. 2016. Teachers' level of awareness of 21st century occupational roles in rivers state secondary schools. *Journal of Education and Training Studies*. 4(8), 83-92.