

Pelatihan Penggunaan Software Geogebra dalam Memecahkan Soal Geometri Ruang berbasis *Contextual Teaching and Learning* di SMA Negeri 2 Padang

Hafizah Delyana¹, Radhya Yusri^{2*}, Ainil Mardiyah³, Istikhfar⁴, Eva Pebri Ningsih⁵
hafizahdelyana@gmail.com¹, radhyayusri01@gmail.com^{2*}

^{1,2,3,4,5}Universitas PGRI Sumatera Barat

Article History:

Received: 05-07-2022

Revised: 12-07-2022

Accepted: 13-07-2022

Abstract:

The utilization of technology applications in classroom learning is limited to the use of power points. The use of PowerPoint media, especially in three-dimensional material, has a less attractive presentation. Graphic representations and three-dimensional images in the learning process are mostly still made manually. Training on the use of Geogebra software for mathematics teachers is one solution to overcome the problems that occur to increase the knowledge and skills of teachers in designing and making three-dimensional images. The training is held for three months once a week. The training was carried out using a guidance method that aims to train teachers of SMA Negeri 2 Padang to be able to create three-dimensional images by utilizing Geogebra software and be able to apply them in the learning process. This activity will be held in May until June 2022. The subjects of this activity are mathematics teachers at SMAN 2 Padang. The training method used is expository, each teacher practices using Geogebra after listening to material from the resource person. The results obtained in this activity are all teachers who participate in this activity can use Geogebra software in learning mathematics. The use of Geogebra software can overcome existing problems so that its use can help students understand abstract material concepts. Students are also able to explore, and conduct investigations and searches using Geogebra software and can test more examples in a short time rather than just using the manual method. Students can also find, construct, conclude and finally understand how to describe the shape of space correctly.

Keywords: Software, Geogebra, Geometri, contextual teaching and learning, three-dimensional

Pendahuluan

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dewasa ini mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam kehidupan masyarakat khususnya pendidikan dan pembelajaran (Haryono et al., 2022). Maka dari itu, guru harus mampu menguasai teknologi khususnya dalam teknologi pembelajaran guna meningkatkan kualitas pembelajaran (Aspi & Syahrani, 2022). Dalam 3 tahun terakhir, Kementerian Pendidikan Nasional tak henti-hentinya mengkampanyekan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Jika dirancang dengan baik, teknologi bisa diprogram sedemikian rupa sehingga menghasilkan media pembelajaran virtual untuk menciptakan pembelajaran

berkualitas (Muhtarulloh & Nasir, 2017). Dalam dunia pendidikan, permasalahan yang muncul seiring dengan pemanfaatan TIK adalah faktor penguasaan TIK oleh guru. Dalam pendidikan di sekolah guru adalah motor penggerak dalam pelaksanaan pembelajaran. TIK sarana yang dapat membantu guru agar proses pembelajaran menjadi lebih baik (Budiana et al., 2015). Oleh karenanya penguasaan TIK menjadi keharusan dalam rangka meningkatkan profesionalisme guru.

Hasil diskusi yang dilakukan dengan beberapa guru matematika di sekolah mitra yaitu SMA Negeri 2 Padang pada akhir bulan Juni tahun 2022 terkait pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika, diperoleh informasi bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dikelas terbatas pada penggunaan *powerpoint*. Penggunaan media *powerpoint* khususnya pada pembelajaran matematika memiliki penyajian yang kurang menarik. Siswa lebih nyaman belajar dengan fasilitas spidol dan papan tulis. Pembuatan grafik dan gambar masih dibuat secara manual. Tidak banyak guru yang memiliki kemampuan membuat visualisasi grafik atau gambar dengan bantuan teknologi seperti penggunaan *software-software* matematika. Sebenarnya guru telah memiliki pemahaman konsep matematika yang baik untuk mengembangkan materi ajar. Namun ketika guru akan menuangkannya ke dalam bentuk tulisan, sebagian besar dari guru mengalami kesulitan terutama dalam membuat grafik atau gambar. Solusi yang guru tempuh biasanya membuat grafik atau bangun-bangun geometri secara manual atau membuat gambar-gambar tersebut dengan memanfaatkan Ms.Word. Sementara program Ms.Word memiliki kemampuan membuat grafik atau gambar geometri yang sangat terbatas. Akibatnya, grafik atau gambar geometri yang dihasilkan terlihat tidak akurat dan tidak profesional. Sehingga siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami materi terutama pada konsep materi yang bersifat abstrak seperti materi dimensi tiga. Ketika siswa mempelajarinya, siswa membutuhkan kemampuan visualisasi yang relatif tinggi. Sebagai contoh ketika siswa diminta untuk mencari panjang garis yang menghubungkan titik tengah dua diagonal ruang suatu balok, hanya beberapa siswa yang bisa menggambarkannya. Hal ini menggambarkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan masih kurang karena materi yang bersifat abstrak. Selain itu, kemampuan penguasaan teknologi masih belum bisa mengimbangi kebutuhan saat ini terjadi pada guru-guru matematika di SMA Negeri 2 Padang. Keterbatasan sarana dan prasarana, kepemilikan perangkat pendukung, selain itu jaringan internet dan biaya yang dibutuhkan dalam pembelajaran daring juga menjadi masalah tersendiri bagi guru dan siswa.

Mengatasi permasalahan yang terjadi, seorang guru dituntut untuk terus berinovasi dan melakukan pembaharuan agar tercipta pembelajaran yang mampu mengembangkan potensi kemampuan siswa dalam mencari dan menemukan pengetahuan agar masalah-

masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran dapat teratasi. Untuk menciptakan proses pembelajaran yang demikian serta mampu mengembangkan potensi yang ada pada siswa, guru harus melibatkan teknologi dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi dalam mengajar menjadi hal yang tepat mengingat pendidikan di Indonesia harus dapat menyesuaikan dengan kemajuan teknologi (Purnasari & Sadewo, 2020) (Rivalina, 2014). Salah satunya adalah menggunakan salah satu *software* yang memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep yang abstrak.

Penggunaan *software geogebra* dalam proses pembelajaran akan membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika dan menjelaskan materi-materi yang bersifat abstrak seperti materi bangun ruang (Wati, 2022). *Geogebra* dapat dimanfaatkan untuk membuat konsep-konsep matematika menjadi dinamik (Rahadyan et al., 2018). Konstruksi dan eksplorasi dari bangun-bangun geometri dan grafik dapat dilakukan secara dinamik sehingga pembelajaran matematika menjadi eksploratif, yaitu siswa bisa melihat secara langsung dan instant keterkaitan antara representasi analitik dan visual suatu konsep maupun keterkaitan antar konsep-konsep matematika (Kurniasih et al., 2018). Selain itu, *geogebra* juga dirancang untuk memenuhi kaidah-kaidah pembelajaran matematika yang berkualitas. Sehingga penggunaannya juga akan memudahkan siswa dalam memahami setiap permasalahan yang diberikan dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Diharapkan penggunaan *software geogebra* dalam pembelajaran dapat mendorong terciptanya pembelajaran mandiri, interaktif, inspiratif, menantang, dan memotivasi siswa dalam proses pembelajaran serta akan menjadikan pembelajaran lebih efektif dan efisien.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru-guru matematika SMA Negeri 2 Padang dalam menggunakan *software geogebra* untuk proses pembelajaran. Selain itu, guru-guru diharapkan mampu merancang soal-soal geometri ruang berbasis *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dalam rangka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA Negeri 2 Padang.

Metode

Kegiatan ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Padang selama rentang waktu dua bulan (Mei-Juni). Peserta yang terlibat dalam kegiatan ini adalah guru-guru matematika SMA Negeri 2 Padang yang berjumlah 14 orang yang terdiri atas guru PNS dan guru honorer. Metode Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terdiri dari beberapa tahapan antara lain: (a) Perencanaan; (b) Persiapan; (c) Sosialisasi dan Pelatihan; (d) Evaluasi. Tahap pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan Kegiatan

Pertama **tahap perencanaan**; pada tahap ini, tim pengabdian berkoordinasi dengan mitra untuk mendapatkan izin melakukan kegiatan pengabdian dan meminta kesediaan guru-guru matematika untuk dapat mengikuti kegiatan ini. Selain itu, tim juga berkoordinasi dengan kepala sekolah berkaitan sarana dan prasarana yang bisa digunakan untuk kegiatan sosialisasi dan pelatihan serta menyepakati jadwal bersama guru-guru untuk melakukan kegiatan. Selanjutnya **tahap persiapan**; Pada tahap ini tim pengabdian mempersiapkan segala keperluan yang berkaitan dengan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan termasuk pembagian tupoksi kerja masing-masing tim pengabdian. Kemudian, **tahap sosialisasi dan pelatihan**; cara yang digunakan pada tahap ini yaitu dengan cara simulasi dan praktik (Febriana et al., 2020). Simulasi merupakan kegiatan yang dilakukan pada tempat terbatas sebagai suatu follow up dari teori yang telah disampaikan. Metode yang digunakan pengabdian dalam hal ini adalah metode ceramah. Metode ceramah merupakan strategi dimana pemateri memberi presentasi lisan dan *audience* dituntut menanggapi atau mencatat penjelasan pemateri. Kegiatan diawali dengan penyajian materi tentang aplikasi *geogebra*. Guru-guru diberikan panduan yang berisi tentang pengenalan dan petunjuk bagaimana cara mengoperasikan *geogebra*. Kemudian diminta untuk memahaminya secara keseluruhan. Tahap selanjutnya guru-guru dibimbing untuk mempraktikkan secara mandiri bagaimana menggunakan *software geogebra* serta membuat soal-soal matematika berbasis CTL. Praktik merupakan kegiatan yang dilakukan langsung dalam menggunakan buku panduan tentang bangun ruang. Metode yang digunakan dalam hal ini adalah metode demonstrasi. Metode Demonstrasi adalah suatu metode yang digunakan untuk memperlihatkan sesuatu proses atau cara kerja suatu benda yang berkenaan dengan bahan pelajaran (Sukerti et al., 2014). Materi yang disampaikan dalam kegiatan ini materi tentang dimensi tiga. Terakhir, **tahap evaluasi**; Untuk tahap ini, setiap guru mempraktekkan materi yang sudah disampaikan oleh tim pengabdian kemudian menyelesaikan soal-soal yang berkenaan dengan dimensi tiga. Kemudian membuat laporan tentang hasil kerja yang sudah dikerjakan guru.

Pembahasan

Sebelum melakukan kegiatan ini, tim pengabdian melakukan diskusi bersama tim dosen yang terlibat dalam kegiatan ini. Kegiatan ini dilakukan untuk menyamakan pengetahuan dan pemahaman dalam penggunaan *geogebra*. Setelah kegiatan ini dilakukan, tim dosen mulai mendistribusikan *jobdesk* dari masing-masing individu. Selain itu

juga mulai membuat modul penggunaan *geogebra* yang akan diberikan kepada guru-guru di SMAN 2 Padang yang terlibat dalam kegiatan ini. Modul ini diharapkan dapat menjadi mediator ataupun pendamping untuk guru-guru dan diharapkan dapat membantu guru-guru dalam memahami materi yang akan diberikan.

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan di ruang aula SMA Negeri 2 Padang. Hal ini dikarenakan fasilitas layar untuk infocus dan penggunaan infocus telah tersedia di ruangan ini. Hari pertama diisi dengan pembukaan kegiatan yang dilakukan oleh tim dosen yang tergabung di dalamnya. Selain itu, pada hari pertama juga diisi dengan penyampaian materi tentang pengenalan *software geogebra*. Hari berikutnya diisi dengan simulasi penggunaan *geogebra* untuk dimensi dua dan dimensi tiga serta implementasi penggunaan *software geogebra* dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari.

Kegiatan ini diawali dengan mencari mitra yang bersedia untuk melakukan kegiatan pengabdian. Mitra yang berkenan bekerjasama pada kesempatan kali ini adalah SMA Negeri 2 Padang. Setelah tempat untuk melakukan kegiatan diperoleh, tim melakukan persiapan untuk pengurusan perizinan surat menyurat dan segala sesuatu yang diperlukan agar kegiatan dapat segera terlaksana.

Sebelum kegiatan ini dilakukan, tim dosen sudah mempersiapkan panduan berupa modul penggunaan *geogebra* guna memfasilitasi para guru agar dapat membantu mereka mempelajari *geogebra* secara mandiri. Modul ini berisikan tentang pengenalan *geogebra* hingga penggunaan *geogebra* pada bidang berdimensi dua dan berdimensi tiga. Modul ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan hingga gambar yang representative, sehingga dapat memudahkan guru dalam mempraktekkan secara mandiri dan memahami materi dengan baik.

Pada pertemuan pertama kegiatan yang dilakukan yaitu pengenalan penggunaan *geogebra* dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya pada pertemuan berikutnya, kegiatan yang dilakukan yaitu penyajian materi serta latihan pembuatan bahan ajar tentang materi bangun ruang dimensi dua dalam pembelajaran matematika. Kemudian, pada pertemuan selanjutnya adalah penggunaan *software geogebra* dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh tim setelah pelatihan, diketahui bahwa 75% guru sudah mampu mengoperasikan *software geogebra* dengan baik dan menerapkannya dalam menyelesaikan soal-soal berbasis CTL.

Selama kegiatan, para guru tampak terlihat sangat antusias dan interaktif. Para guru memperoleh banyak manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diperoleh oleh para guru itu antara lain menambah pengetahuan baru serta kemampuan mereka dalam membuat bahan ajar dengan menggunakan *geogebra*. Guru memiliki ketertarikan untuk

dapat memperoleh pelatihan lanjutan dari kegiatan yang telah dilakukan saat ini. Sehingga mereka dapat mengaplikasikan *geogebra* ini pada materi-materi lain yang mungkin. Pelaksanaan kegiatan pengabdian terlihat pada gambar 2 berikut.



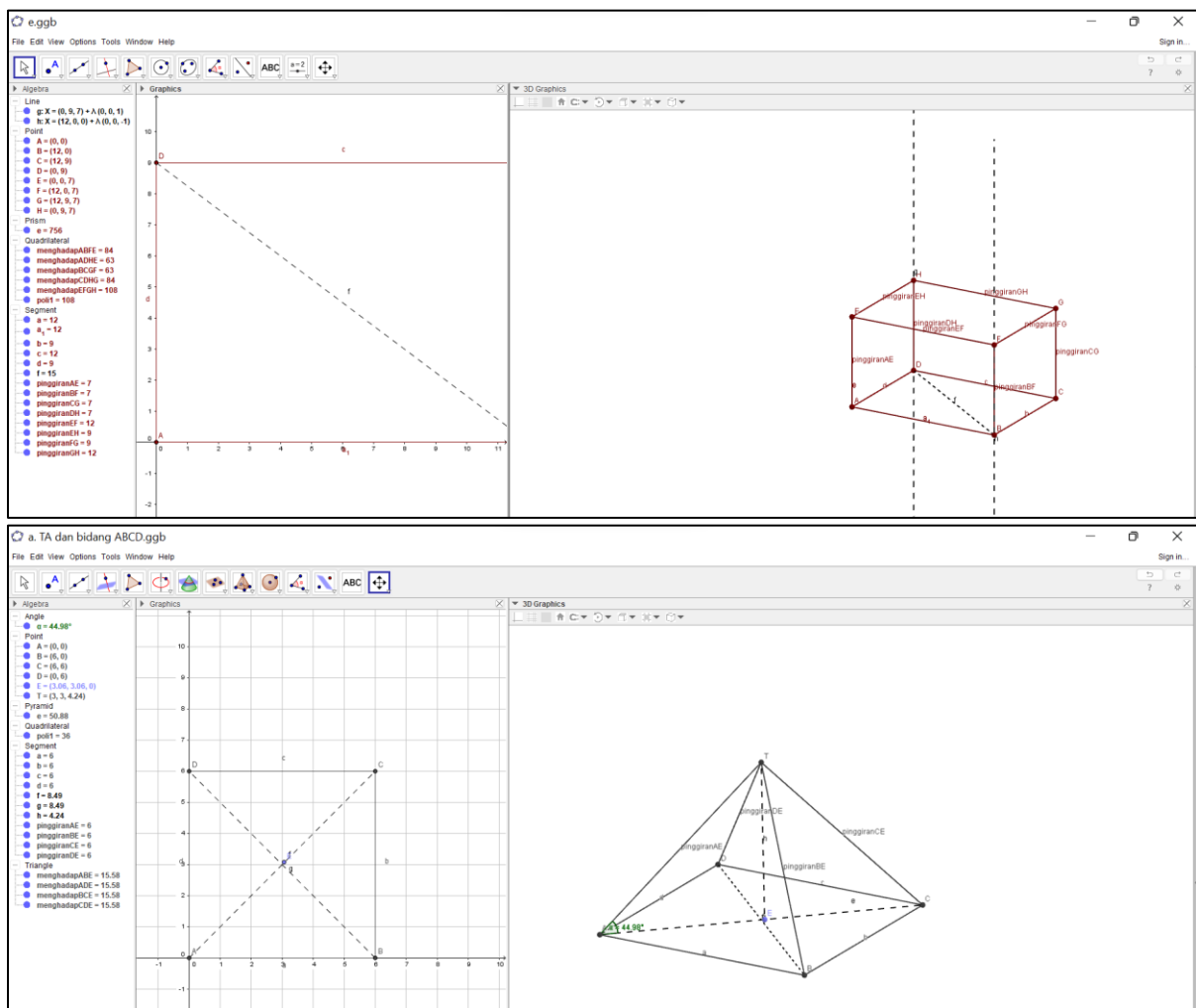
Gambar 2. Suasana kegiatan pengabdian pada masyarakat

Banyak pertanyaan muncul terutama pada saat praktek penggunaan *geogebra*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa para guru masih mengalami kesulitan dalam menentukan konsep yang cocok dibuatkan media *geogebra*. Selain itu, beberapa orang guru masih tergolong baru mengenal *software geogebra*, sehingga mereka masih terlihat kesulitan dalam pengoperasian *geogebra* tanpa didampingi ataupun tanpa melihat petunjuk yang ada pada modul. Sehingga memakan waktu yang cukup lama untuk dapat mengerjakan satu latihan yang ada pada modul.

Selain itu, Kendala yang sering kali muncul dalam kegiatan ini adalah bahwa para guru terkadang menanyakan sesuatu hal atau materi yang sulit diimplementasikan dengan *geogebra*. Sehingga dibutuhkan penjelasan yang jelas untuk dapat memberikan arahan

sehingga tidak terjadi kekeliruan dalam penggunaan *geogebra* di pembelajaran matematika.

Setelah pelatihan diberikan, seluruh guru diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara mandiri dengan memahami kembali materi-materi yang ada pada modul dan memahami contoh-contoh yang sudah diberikan. Gambaran hasil kerja yang sudah dikerjakan guru seperti terlihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Hasil kerja guru tentang materi dimensi tiga

Gambar 3 menunjukkan bahwa guru sudah mampu memanfaatkan *software geogebra* dengan sangat baik sehingga mereka bisa menyelesaikan dengan mudah permasalahan yang diberikan. Kegiatan pelatihan yang diberikan sangat berdampak terhadap pengetahuan dan keterampilan guru dalam membuat grafik dimensi tiga dan menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari khususnya materi dimensi tiga. Berdasarkan hasil observasi yang tim lakukan kepada masing-masing guru yang mengikuti pelatihan, diketahui bahwa hamper 75% guru sudah mahir dalam mengoperasikan *software geogebra*. Guru-guru yang masih terkendala dalam penggunaan

software ini adalah guru-guru senior yang masing meraba-raba setiap tools pada *software geogebra*.

Kesimpulan

Kegiatan pelatihan penggunaan *software geogebra* berjalan lancar dan sudah dilaksanakan dengan sangat baik. Mitra sangat antusias dengan kegiatan pelatihan yang diberikan. Mitra mendapatkan banyak manfaat dari kegiatan pelatihan yang dilakukan. Pengetahuan dan keterampilan guru dalam memanfaatkan *software geogebra* dalam menyelesaikan permasalahan matematika juga meningkat. Guru-guru dapat menyelesaikannya secara mandiri dan mempraktekannya. Mengingat pentingnya penggunaan *software geogebra* dalam pembelajaran matematika, maka perlu dilakukan pelatihan penggunaan *software geogebra* untuk materi-materi yang lain dan perlu diperluas agar menjangkau lebih banyak guru.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada SMA Negeri 2 Padang yang telah berkenan menjadi mitra dalam kegiatan ini. Universitas PGRI Sumatera Barat yang telah berkenan menyediakan dana sebagai wujud pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Ungkapan terima kasih yang mendalam kepada Bapak dan Ibu guru matematika SMA Negeri 2 Padang yang telah aktif terlibat, tim dosen pengabdian serta semua pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Aspi, M., & Syahrani, S. (2022). Profesional Guru Dalam Menghadapi Tantangan Perkembangan Teknologi Pendidikan. *Adiba: Journal of Education*, 2(1), 64–73.
- Budiana, H. R., Sjafirah, N. A., & Bakti, I. (2015). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran bagi para guru SMPN 2 Kawali desa Citeureup kabupaten Ciamis. *Dharmakarya*, 4(1).
- Febriana, R., Delyana, H., & Yusri, R. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dengan Menggunakan Modul Geometri Ruang Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Pengabdian Dan Peningkatan Mutu Masyarakat*, 1(2).
- Haryono, Y., Rahmi, R., & Yusri, R. (2022). Kreatifitas Guru Matematika dalam Mengembangkan Program Pembelajaran secara Daring. *ADMA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 237–244.
- Kurniasih, A. W., Wiyanti, D. T., & Zahid, M. Z. (2018). Visualisasi konsep matematika dalam pembelajaran menggunakan geogebra. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 796–799.
- Muhtarulloh, F., & Nasir, F. (2017). Program Aplikasi Geogebra Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Keprofesionalan Guru Matematika SMA/SMK/MA di Kecamatan Sindangwangi Kabupaten Majalengka. *Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS*, 3(2).
- Purnasari, P. D., & Sadewo, Y. D. (2020). Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran sebagai upaya peningkatan kompetensi pedagogik. *Publikasi Pendidikan*, 10(3), 189–196.
- Rahadyan, A., Hartuti, P. M., & Awaludin, A. A. R. (2018). Penggunaan Aplikasi Geogebra dalam

Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal PkM Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(01), 11–19.

Rivalina, R. (2014). Kompetensi teknologi informasi dan komunikasi guru dalam peningkatan kualitas pembelajaran. *Jurnal Teknodik*, 165–176.

Sukerti, N. K., Agustiana, I. G. A. T., & Pudjawan, K. (2014). Penerapan Metode Demonstrasi Dengan Menggunakan Media Gambar Berseri Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Narasi Siswa Kelas V Semester 1 Sdn 3 Dencarik Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng Tahun Pelajaran 2012/2013. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 2(1).

Wati, W. R. A. (2022). Analisis Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Bangun Ruang Di Sekolah Dasar. *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika Dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, 2(1), 16–23.

