

## PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN GURU MATEMATIKA DALAM MENGEMBANGKAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN KOMPUTER

<sup>1</sup>I. N. Hidayah, <sup>2</sup>L. T. Oktoviana, <sup>3</sup>M. Yunus, dan <sup>4</sup>T. E. Lestari

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Negeri Malang  
indriati.nurul.fmipa@um.ac.id

**Abstract:** Teachers as the spearhead in class play an important role in facilitating students to understand mathematical concepts. Based on observations and preliminary surveys in vocational schools show that mathematics learning has rarely used the media to visualize concepts in mathematics. So that the aim of the service in the form of training is vocational teachers in order to be able to teach their students to use computer-aided learning media, namely to apply graph visualization and spatial geometry. The implementation includes 3 stages, namely workshop 1 on training material in developing computer-aided mathematics learning media, the design of lesson plans and implementation in classrooms and workshop 2 in the form of reflection. The results of the implementation of the service show that there are positive benefits for the teacher, that is, getting used to doing learning by using a computer as a learning medium. In addition, students become familiar with mathematical software to make it easier to understand mathematical concepts and learning becomes more fun.

**Keywords:** Computers, Learning Media, Mathematics

### PENDAHULUAN

Konsep-konsep yang ada di matematika sangatlah abstrak. Untuk memahami konsep-konsep abstrak tersebut diperlukan visualisasi konsep. Dalam pembelajaran, visualisasi tersebut dapat diwujudkan dalam media pembelajaran. Media pembelajaran tersebut akan lebih mengena untuk siswa jika menggunakan bantuan komputer. Berdasarkan pengamatan maupun survei pendahuluan terhadap proses pembelajaran matematika di SMK Negeri 5 Malang, menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang dilaksanakan selama ini sangat jarang menggunakan media untuk memvisualisasikan konsep-konsep yang ada di matematika. Khususnya yang berupa alat peraga ataupun media-media inovatif lainnya, seperti software-software matematika. Aplikasi pembelajaran matematika pada komputer dapat berupa geogebra, graphmath, wingeom, winstat, winmat, maple, mathcad dan yang lainnya.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru di SMKN 3 Malang diperoleh informasi bahwa siswa merasa kesulitan dalam memahami materi grafik fungsi dan geometri ruang terutama dalam memvisualisasikan grafik dan benda ruang. Dari 6 guru Matematika di SMKN 3 Malang, semuanya tidak terbiasa membelajarkan materi grafik fungsi dengan menggunakan media visual berbantuan komputer. Beberapa guru sudah pernah mendapatkan pelatihan pembelajaran grafik fungsi dengan menggunakan software geogebra, namun masih bingung dalam menerapkan di pembelajaran di kelas.

Menurut Peraturan Pemerintah no 29 tahun 1990, Pendidikan menengah kejuruan (berupa SMK atau MAK) adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat. Sekolah di jenjang pendidikan dan jenis kejuruan dapat bernama Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK), atau bentuk lain yang sederajat (Undang-

undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003). Sesuai dengan Peraturan Pemerintah tersebut, Sekolah menengah kejuruan menyelenggarakan program-program pendidikan yang disesuaikan dengan jenis-jenis lapangan kerja. Program keahlian yang dilaksanakan di SMK menyesuaikan dengan kebutuhan dunia kerja yang ada. Program keahlian pada jenjang SMK juga menyesuaikan pada permintaan masyarakat dan pasar.

Kurikulum SMK disusun agar peserta didik siap bekerja di dunia kerja. Dengan melihat karakteristik SMK tersebut maka dipandang perlu untuk siswa SMK agar dapat memvisualisasikan konsep-konsep Matematika terutama pada konsep grafik fungsi dan geometri ruang. Visualisasi akan lebih mengena jika disajikan dengan menggunakan aplikasi pada komputer. Guru sebagai ujung tombak di kelas memegang peranan penting dalam memfasilitasi siswa dalam menggunakan aplikasi pembelajaran matematika pada komputer. Aplikasi pembelajaran matematika pada komputer dapat berupa geogebra, graphmath, wingeom, winstat, winmat, maple, mathcad dan yang lainnya. Untuk itulah sasaran pelatihan dan pengembangan ini dimulai dari guru-guru SMK agar para guru SMK dalam membelajarkan siswanya dapat menerapkan visualisasi grafik dan geometri ruang.

Mengingat pentingnya pembelajaran berbantuan komputer dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran, maka kemampuan guru dalam menyusun, mengelola dan menggunakan media pembelajaran matematika berbantuan komputer pada proses pembelajaran di kelas perlu ditingkatkan. Berdasarkan survei awal yang dilakukan di SMKN 5 Malang dan wawancara dengan salah satu guru SMKN 3 Malang, menunjukkan bahwa sebagian besar guru matematika belum menguasai cara menyusun, mengelola maupun menggunakan media berbantuan komputer yang paling sederhana sekalipun, khususnya menjelaskan fungsi grafik dan geometri ruang. Hal ini menunjukkan bahwa guru masih mengajar dengan media yang sangat kurang.

Dari berbagai permasalahan tersebut serta seiring dengan program pemerintah dalam meningkatkan kemampuan sekolah dalam hal *Information and Communication Technology* (ICT), diperlukan pelatihan bagi guru matematika dalam penyusunan, pengelolaan dan penggunaan media berbantuan komputer dalam pembelajaran di kelas. Dengan meningkatnya kemampuan guru matematika dalam membuat, mengelola dan menggunakan media berbantuan komputer dalam pembelajaran di kelas, diharapkan pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mencapai hasil yang optimal.

Barisan penggunaan komputer dalam pembelajaran memberikan kemungkinan untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam menyampaikan materi pelajaran. Penggunaan komputer dalam pembelajaran banyak peranannya baik sebagai alat hitung, maupun sebagai penyampai materi. Dalam pembelajaran ini komputer banyak digunakan untuk menyampaikan materi yang memerlukan gerak (animasi), gambar, teks, dan warna. Semua fasilitas tersebut ada pada komputer dan dapat dimanfaatkan. Penelitian media pembelajaran komputer pernah dilakukan oleh Fimantika & Mukminan (2014) yang menerapkan media pembelajaran komputer untuk menanamkan kesadaran lingkungan. Setiadi dan Qohar (2017) mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis web pada materi barisan dan deret yang menunjukkan media yang dikembangkan valid.

Menurut (Sharma, 2017), berikut ini adalah kekuatan komputer dalam kaitannya dengan pembelajaran di sekolah

- 1) Informasi disajikan dalam bentuk terstruktur. Itu terbukti bermanfaat bagi siswa dalam belajar tentang hierarki konsep dan fakta
- 2) Pembelajaran berbasis komputer membuat siswa berpartisipasi aktif

- 3) Pembelajaran berbasis komputer memungkinkan siswa memanipulasi konsep secara langsung dan mengeksplorasi hasil manipulasi.
  - 4) Pembelajaran berbasis komputer menawarkan berbagai pengalaman yang berbeda untuk siswa. Ini memungkinkan siswa untuk memahami konsep dengan jelas dengan menggunakan animasi yang ada di komputer.
  - 5) Pembelajaran berbasis komputer menyediakan banyak drill soal yang terbukti bermanfaat bagi siswa.
  - 6) Pembelajaran berbasis komputer dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan pengambilan keputusan.
- Sementara itu komputer juga memiliki kekurangan (Sharma, 2017) sebagai berikut,
- 1) Adanya biaya yang cukup besar terkait dengan pengembangan pembelajaran berbasis komputer.
  - 2) Konten yang dicakup oleh paket PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER tertentu dapat menjadi
  - 3) Tugas yang menantang untuk memotivasi dan melatih guru dalam menggunakan komputer dalam pembelajaran
  - 4) Ada masalah administrasi yang terkait dengan instalasi komputer. Masalah-masalah terutama terkait dengan fisik lokasi sumber daya komputer, biaya perangkat keras, pemeliharaan dan asuransi dan pengaturan waktu.

Berbagai jenis aplikasi teknologi berbasis komputer dalam pembelajaran dikenal sebagai “Computer Assisted Instruction” atau pembelajaran Berbasis/berbantuan Komputer (PBK). Dalam program PBK, komputer digunakan sebagai sarana atau media belajar yang dapat membantu tugas guru dalam menanamkan konsep. PBK menunjuk kepada semua *software* pendidikan yang diakses melalui komputer dan pengguna dapat berinteraksi dengannya.

Sistem komputer dapat menyajikan serangkaian program pembelajaran kepada siswa baik berupa informasi konsep, maupun latihan soal-soal untuk mencapai tujuan tertentu, dan siswa melakukan aktivitas belajar dengan cara berinteraksi dengan sistem komputer. Sementara dalam kedudukannya dapat dikatakan bahwa PBK adalah penggunaan komputer sebagai bagian integral dari sistem instruksional dan biasanya pengguna terikat pada interaksi dua arah dengan komputer.

Menurut (Suliman, 2016), ada 66,90% dari guru di sekolah yang berbeda di Tabuk, Saudi Arabia menggunakan aplikasi komputer dalam pembelajarannya. Guru-guru tersebut menyatakan bahwa aplikasi tersebut sangat penting. Sampel penelitian yang dilakukan oleh Albalawy adalah 142 guru Matematika dengan 82 guru laki-laki dan 60 guru perempuan.

Penelitian yang dilakukan oleh Mendezabal & Tindowen untuk melihat pemahaman konsep dan kemampuan prosedural siswa melalui teknologi komputer (Mendezabal & Tindowen, 2018). Didapatkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan prosedural siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu rata-rata kelas eksperimen 10,6 dan kelas kontrol 10,5.

Zwart (2017) dalam penelitiannya menyelidiki efek dari Digital Learning Material (DLM) termasuk klip instruksional, panduan online, penataan konten, dan alat kolaborasi tentang pembelajaran matematika siswa dalam pendidikan kejuruan di Belanda. Dalam penelitian tersebut siswa diminta untuk menyelesaikan tugas dan mendiskusikannya dengan teman sebaya mereka dan guru online. Diperoleh bahwa DLM dapat meningkatkan pembelajaran matematika siswa kejuruan.

## METODE

Rancangan mekanisme pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan mengadopsi langkah-langkah *action research* yang terdiri dari 4 (empat) tahapan, yaitu: perencanaan, tindakan, observasi dan evaluasi, dan refleksi. Kegiatan-kegiatan atau aktivitas-aktivitas dari masing-masing tahapan adalah sebagai berikut:

### a. Perencanaan

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah:

#### 1) Pembentukan dan Pembekalan Kelompok Kerja Guru Matematika.

Tim pelaksana mengadakan pertemuan persiapan pelaksanaan pengabdian. Tim pelaksana terdiri dari ketua pelaksana, anggota pelaksana yang terdiri dari 3 dosen, 2 mahasiswa dan 1 guru SMKN 3 Malang yang sekaligus sebagai sekretaris MGMP Matematika SMK. Pada pertemuan tersebut akan dibicarakan tentang

- Maksud dan tujuan diadakannya pengabdian masyarakat  
Pengabdian masyarakat diadakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan meningkatkan kemampuan guru SMK se Kota Malang dalam menyusun, mengelola dan menggunakan media pembelajaran matematika berbantuan komputer melalui pelatihan guru-guru SMK se Kota Malang. Bagi dosen kegiatan ini dilakukan dalam memenuhi Tri Darma Perguruan Tinggi yaitu memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memajukan kesejahteraan masyarakat dan mencerdaskan kehidupan bangsa.
  - Rancangan mekanisme program pengabdian masyarakat  
Mekanisme program pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut: (1) Melakukan analisis materi matematika SMK yang dapat divisualisasikan dalam media berbantuan komputer, (2) Mengadakan pelatihan guru matematika dalam mengembangkan media visual grafik dan geometri ruang, (3) Membagi kelompok-kelompok guru menjadi 10 kelompok dengan masing-masing kelompok mendapatkan satu topik untuk dibuat rancangan pembelajaran matematika berbantuan komputer (4) Melakukan pendampingan guru dalam merancang pembelajaran matematika berbantuan komputer, (5) Mengadakan pertemuan kembali dengan para guru untuk mempresentasikan hasil rancangan pembelajaran matematika berbantuan komputer, (6) Membuat laporan pengabdian masyarakat dan memenuhi luaran pengabdian masyarakat
  - Hal-hal Teknis  
Dengan rancangan mekanisme program pengabdian masyarakat seperti di atas, maka hal-hal teknis yang perlu dirancang adalah mendata guru-guru SMK seKota Malang yang merupakan anggota MGMP Matematika SMK, (2) memilih 1 atau 2 guru dari masing-masing sekolah (3) mencari tempat pelatihan (4) menyiapkan alat dan bahan untuk kegiatan pelatihan (LCD dan layar, handycam, printer, ATK) (5) menyiapkan akomodasi untuk kegiatan pelatihan
- #### 2) Sosialisasi Program Pengabdian Masyarakat Pada Dua Sekolah Mitra (Khalayak Sasaran).
- Sosialisasi dilakukan dalam bentuk koordinasi dengan mengundang beberapa guru (khususnya guru matematika) yang berkenaan dengan program yang akan dilaksanakan. Kegiatan sosialisasi dilakukan oleh Tim Pelaksana.
- #### 3) Penyusunan Program Pelatihan.

Berdasarkan hasil identifikasi, hasil analisis permasalahan yang ada, hasil analisis kebutuhan, dan hasil analisis potensi sekolah, selanjutnya disusun program pelatihan sebagai berikut:

- **Workshop I**  
Susunan kegiatan pada workshop I adalah sebagai berikut: (1) Pemberian materi oleh narasumber 1 (tentang Rancangan pembelajaran matematika berbantuan komputer), (2) pemberian materi oleh narasumber 2 (tentang media matematika berbantuan komputer), (3) pembentukan kelompok guru (menjadi 10 kelompok dengan 10 materi), (4) penyusunan rancangan pembelajaran oleh masing-masing kelompok guru (tim pelaksana mendampingi kelompok-kelompok guru)
- **Implementasi di kelas**  
Perwakilan dari masing-masing kelompok menerapkan rancangan pembelajaran tersebut di kelas masing-masing
- **Workshop II**  
(1) Pemberian materi oleh nara sumber 3 (tentang media matematika berbantuan komputer), (2) presentasi tentang rancangan pembelajaran dan implementasinya di kelas oleh perwakilan masing-masing kelompok, (3) pengumpulan 10 rancangan pembelajaran, (4) pembagian sertifikat

**b. Tindakan**

Tindakan dalam kegiatan ini berupa implementasi Program. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam implementasi program adalah (a) pembentukan kelompok-kelompok kerja guru, (b) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan para guru tentang pembuatan media pembelajaran matematika berbantuan komputer dengan pendekatan IPTEKS terapan, (c) mendemonstrasikan teknologi pembuatan media pembelajaran matematika berbantuan komputer dengan pendekatan IPTEKS terapan, (d) pembinaan dan pelatihan teknologi pembuatan media pembelajaran matematika berbantuan komputer, dan (e) pelatihan cara penggunaan media pembelajaran matematika berbantuan komputer dalam pembelajaran matematika di kelas, khususnya materi fungsi grafik dan geometri ruang (dimensi tiga).

**c. Observasi dan Evaluasi**

Observasi dilakukan terhadap proses pembuatan media pembelajaran matematika berbantuan komputer oleh para guru mitra. Instrumen yang digunakan berupa catatan lapangan. Beberapa hal yang diobservasi adalah kendala-kendala, kekurangan-kekurangan, dan kelemahan-kelemahan yang muncul dalam proses pembuatan di lapangan maupun dalam proses penggunaan di kelas. Evaluasi dilakukan terhadap kuantitas dan kualitas produk yang dihasilkan. Produk yang dihasilkan dalam kegiatan pelatihan ini adalah media pembelajaran matematika berbantuan komputer yang inovatif. Kuantitasnya dilihat dari banyaknya alat peraga/media yang dihasilkan oleh para guru, sedangkan kualitasnya terlihat dari meningkatnya hasil belajar matematika siswa dari sebelumnya.

**d. Refleksi**

Refleksi dilakukan terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kekurangan atau kelebihan terhadap kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan dalam rangka untuk menetapkan rekomendasi terhadap keberlangsungan atau pengembangan kegiatan-kegiatan berikutnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dimulai dengan pertemuan antara tim pengabdian (diwakili 1 dosen dan 1 mahasiswa) dengan sekretaris MGMP Matematika SMK Malang yaitu Ibu Tholiah di SMKN 3 Malang pada tanggal 8 April 2019. Dalam pertemuan tersebut dibahas mekanisme pengabdian yaitu workshop model in on. Yang dimaksud dengan in adalah workshop I dan II dimana tim pengabdian bertemu langsung dengan para peserta MGMP, sedangkan on adalah para peserta mengerjakan tugas workshop secara mandiri dengan pendampingan seperlunya dari tim dosen pengabdian. Pada pertemuan itu disepakati juga bahwa workshop I dilaksanakan pada tanggal 3 Mei 2019 di aula SMKN 3 Malang jl. Surabaya Malang.

Kegiatan workshop I tanggal 3 Mei 2019 di aula SMKN 3 Malang dihadiri oleh pengawas Hariyadi, S.Pd, ketua MGMP matematika SMK dan guru matematika SMK sebanyak 50 peserta. Acara dibuka oleh ketua MGMP matematika SMK Malang, kemudian dilanjutkan dengan sambutan dari pengawas matematika SMK kota Malang. Kegiatan inti pada workshop I ini sebagai berikut: (1) Pemberian materi oleh narasumber 1 (tentang Rancangan pembelajaran matematika berbantuan komputer), (2) pemberian materi oleh narasumber 2 (tentang media matematika berbantuan komputer), (3) pembentukan kelompok guru (menjadi 10 kelompok dengan 10 materi), (4) penyusunan rancangan pembelajaran oleh masing-masing kelompok guru (tim pelaksana mendampingi kelompok-kelompok guru).

Materi pertama tentang “Pembelajaran dengan Menggunakan Komputer sebagai Media Pembelajaran”. Pada materi ini dipaparkan tentang bagaimana rancangan pembelajaran yang bisa dibuat oleh guru dengan memanfaatkan komputer sebagai media pembelajarannya. Dijelaskan juga bahwa komputer tersebut tidak hanya sekedar ada namun pemanfaatannya diharapkan dapat mengaktifkan siswa, memberi ruang bagi siswa untuk berpikir kreatif dan menemukan konsep-konsep matematika. Narasumber juga memberikan contoh rancangan pembelajaran dengan mengambil salah satu materi matematika yang ada di SMK yaitu “Menentukan Nilai Maksimum atau Minimum dari Suatu Fungsi Kuadrat”. Berikut contoh tayangan PPT dari narasumber 1 yang menunjukkan contoh kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan komputer sebagai media pembelajaran.

**KEGIATAN PEMBELAJARAN 1**


- Guru meminta siswa untuk menggambarkan grafik fungsi kuadrat  $f(x) = x^2$  dengan menggunakan aplikasi geogebra.
  - Pertanyaan yang bisa diajukan: Berapakah nilai minimum dari  $f(x) = x^2$  ?
- Guru meminta siswa untuk menggambarkan grafik fungsi kuadrat  $f(x) = 2x^2$  dengan menggunakan aplikasi geogebra.
  - Pertanyaan yang bisa diajukan: Berapakah nilai minimum dari  $f(x) = 2x^2$  ?
- Guru meminta siswa untuk menggambarkan grafik fungsi kuadrat  $f(x) = \frac{1}{2}x^2$  dengan menggunakan aplikasi geogebra.
  - Pertanyaan yang bisa diajukan: Berapakah nilai minimum dari  $f(x) = \frac{1}{2}x^2$  ?
- Siswa diminta mencoba-coba menggambarkan grafik fungsi kuadrat  $f(x) = ax^2$  dengan mengganti-ganti nilai  $a$  asalkan nilai  $a$  positif

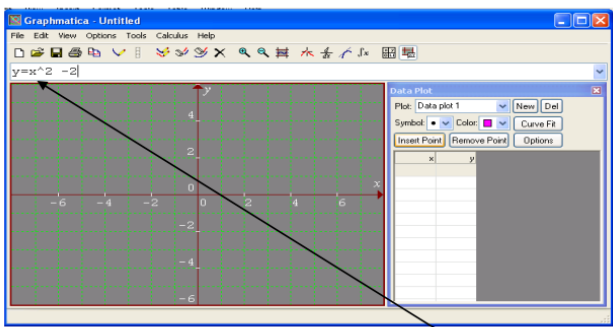
**Gambar 1. Contoh Kegiatan Pembelajaran**

Materi dari narasumber 2 tentang “Media Matematika Berbantuan Komputer”. Narasumber 2 melanjutkan materi dari narasumber 1, bahwa software-software yang bisa

digunakan sebagai media matematika antara lain graphmatica, geogebra dan wingeom. Pada session ini, peserta workshop dapat langsung mempraktekkan cara menggunakan software-software tersebut karena narasumber sudah menyiapkan modul. Berikut ini akan diberikan contoh modul “Cara Menggunakan Graphmatica”.

**Cara Menggunakan Graphmatica**

1. Pada layar monitor klik 2x gambar berikut  atau dari *Start, All Programs,*
2. Sesaat kemudian muncul jendela *Graphmatica*



3. Tempat untuk menulis perintah *Graphmatica* (seperti yang ditunjuk)
4. Setiap menuliskan perintah di *Graphmatica*, diakhiri dengan menekan ENTER.
5. Untuk mengubah tampilan latar belakang langkah-langkahnya adalah sebagai berikut

**Gambar 2. Contoh Modul**

Nampak dari Gambar 2 di atas bahwa modul yang dibuat oleh narasumber 2 sudah sangat mudah untuk diikuti oleh peserta. Gambar 3 berikut ini menunjukkan peserta workshop mengikuti kegiatan workshop dengan antusias.



**Gambar 3. Kegiatan Workshop 1**

Kegiatan pengabdian ini akan menghasilkan 10 rancangan pembelajaran dengan memanfaatkan komputer sebagai media pembelajaran. Untuk itu dari 50 peserta yang hadir dibagi menjadi 10 kelompok. Masing-masing kelompok akan membuat satu RPP dengan memanfaatkan komputer sebagai media. Pembagian materi dan kelompok sebagai berikut:

**Tabel 1. Pembagian materi RPP**

KELOMPOK	MATERI
1	Transformasi Bangun Datar
2	Matriks
3	Kaidah Pencacahan
4	Program linier
5	Geometri dimensi tiga
6	Persamaan Lingkaran
7	Lingkaran
8	Fungsi
9	Transformasi Geometri
10	Persamaan Kuadrat

Kegiatan membuat RPP dilakukan di luar kegiatan workshop oleh masing-masing kelompok. Berikut ini contoh salah satu RPP dari kelompok 7. RPP ini menggunakan software geogebra

**AKTIVITAS 1**

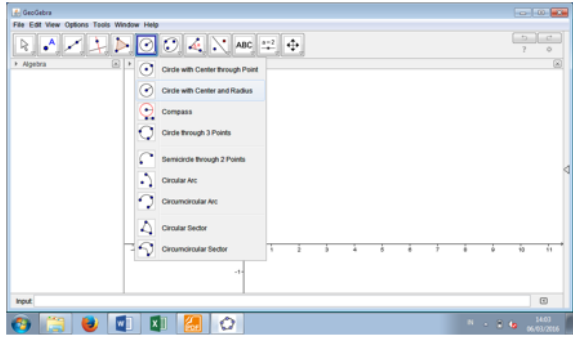
**MENGGAMBAR LINGKARAN DENGAN PUSAT  $P(a,b)$  DAN JARI-JARI  $R$**

**TUGAS 1:**

Dengan menggunakan GeoGebra, gambar lingkaran dengan pusat  $A(0,0)$  dan jari-jari 3

**Versi 1: Dengan menggunakan toolbar**

- Pilih pada toolbar gambar lingkaran (klik gambar segitiga)



- Pilih "circle with center and radius".

**Gambar 4. Contoh RPP**

Dampak yang diharapkan pada guru setelah workshop adalah guru akan terbiasa melakukan pembelajaran dengan menggunakan komputer sebagai media pembelajaran. Dampak yang lebih luas lagi, siswa-siswa akan terbiasa dengan software-software matematika tersebut sehingga pembelajaran akan semakin menyenangkan dan pemahaman konsep siswa akan lebih meningkat.

Supaya RPP yang dibuat oleh guru relevan dengan tujuan yang ingin dicapai maka RPP tersebut akan divalidasi oleh pakar. Validator terdiri dari 1 dosen dan 1 guru. Oleh karena itu kegiatan penyusunan RPP ini akan dilanjutkan dengan validasi dari pakar kemudian dilanjutkan dengan implementasi RPP di kelas. Hasil dan pembahasan berisi pelaksanaan kegiatan, kendala yang dihadapi, dampak, dan upaya keberlanjutan kegiatan. Isi hasil dan pembahasan dapat berupa jbaran hasil dan temuan selama melakukan kegiatan pengabdian.

Pelaksanaan implementasi RPP dilakukan oleh perwakilan masing-masing kelompok. Guru model diperankan oleh salah satu anggota kelompok di sekolah yang telah disepakati masing-masing anggota kelompok. Pelaksanaan implementasi



pembelajaran di kelas dihadiri oleh rekan sejawat anggota kelompok sebagai observer juga dosen pendamping yang melakukan penilaian terhadap proses pembelajaran. Proses pembelajaran menunjukkan keaktifan siswa mengalami peningkatan. Selain itu pemahaman konsep yang diberikan juga menunjukkan adanya peningkatan, terlihat adanya peningkatan nilai postes yang diberikan diakhir pembelajaran untuk masing-masing kelompok. Hal lainnya adalah siswa jadi mengenal software matematika untuk mempermudah memahami konsep matematika. Salah satu penggambaran pelaksanaan implementasi di kelas terlihat pada Gambar 5 berikut



**Gambar 5. Implementasi di SMK 10 Malang**

Workshop 2 dilaksanakan setelah implementasi di kelas. Pelaksanaan workshop 2 pada tanggal 28 September 2019. Pada kegiatan ini diberikan materi oleh nara sumber 3 (tentang media matematika berbantuan komputer) serta presentasi oleh perwakilan masing-masing kelompok. Presentasi meliputi rancangan pembelajaran, pelaksanaan di kelas serta kendala-kendala yang dihadapi mulai proses perancangan RPP sampai implementasi di kelas. Secara umum kegiatan berjalan dengan lancar dari awal sampai akhir.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan pelaksanaan pengabdian yang dikemas dalam pelatihan dan pendampingan guru matematika dalam mengembangkan media visual grafik dan geometri ruang ini dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut: (1) kegiatan pelatihan dan pendampingan guru matematika ini memberikan manfaat yang positif bagi guru yaitu membiasakan melakukan pembelajaran dengan menggunakan komputer sebagai media pembelajaran, (2) dampak yang muncul dari pelaksanaan implementasi adalah siswa jadi mengenal software matematika untuk mempermudah memahami konsep matematika serta pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Tim Penulis mengucapkan terima kasih kepada PNPB Universitas Negeri Malang yang telah memberi dukungan dana terhadap program pengabdian masyarakat ini serta MGMP SMK Kota Malang sebagai mitra dari kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Zwart,D.P., van Luit, JE, Noroozi, O & Goei, S.L, 2017. ‘The effects of digital learning material on students’ mathematics learning in vocational education’ , Journal Cogent Education, Vol 4, no 1, dilihat 2 September 2019,<<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2331186X.2017.1313581>>
- Firmantika, L & Mukminan. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer untuk Menanamkan Kesadaran Lingkungan Bgi siswa SMP. Jurnal Pendidikan IPS Harmoni Sosial, Vol 1 No 2.  
<https://journal.uny.ac.id/index.php/hsjpi/article/view/2437/2024>
- Setyadi, D & Qohar, A. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Baris dan deret. Jurnal Matematika Kreatif inovatif KREANO Vol 8 No 1 Hal 1-7.
- Mendezabal, M. J. N., & Tindowen, D. J. C. (2018). Improving students’ attitude, conceptual understanding and procedural skills in differential Calculus through microsoft mathematics. *Journal of Technology and Science Education*, 8(4), 385–397. <https://doi.org/10.3926/jotse.356>
- Sharma, R. (2017). Computer Assisted Learning – A Study. *International Journal of Advanced Research in Education & Technology (IJARET)*, 4(2), 102–105.
- Suliman, A. (2016). *Mathematics Teachers ’ Perception of Using Social Media in Their Teaching in Tabuk , Saudi Arabia*. 12(2), 111–131.