

**PELATIHAN BAHASA PEMROGRAMAN MAPLE UNTUK GURU
MATEMATIKA DAN IPA SMA SEDERAJAT**

Muhammad Ghazali^{1*}, Muslim², Ramdani Purnamasari³

^{1,2,3}STKIP Taman Siswa Bima

*E-mail: m.ghazali11@gmail.com

ABSTRAK

Guru yang berkualitas memiliki kompetensi dalam melaksanakan tugas dan fungsinya dengan baik. Pada saat pembelajaran, guru selalu berinteraksi dengan siswa yang mempunyai kemampuan atau potensi yang berbeda-beda. Dalam hal pembelajaran, komputer sudah menjadi alat bantu yang lazim digunakan di berbagai tingkatan sekolah. Software-software komputer untuk menyelesaikan masalah di bidang matematika juga tersedia, namun belum begitu dikenal oleh para guru maupun siswa. Kabid PTK guru-guru SMA di DIKBUDPORA Provinsi Nusa Tenggara Barat menyatakan bahwa masih ada sebagian guru yang kemampuan komputernya kurang. Hal tersebut tergambar dari Hasil Uji Kompetensi Guru (UKG) tahun 2019 menunjukkan bahwa rata-rata nilai UKG kecamatan Belo masih tergolong rendah dibanding kecamatan lain di Kabupaten Bima. Mengatasi hal ini, dibutuhkan sebuah strategi ataupun teknologi sebagai faktor pendukung untuk keberhasilan tujuan pendidikan, khususnya mata pelajaran Matematika. Pengabdian ini memperkenalkan bahasa pemrograman Maple kepada guru-guru Matematika dan IPA di SMA Sederajat dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan dan pengetahuan mereka dalam memahami dan menyelesaikan hitungan matematika dengan program tersebut. Tahapan pengabdian terdiri dari kegiatan sosialisasi, pelaksanaan dan evaluasi. Hasil dari kegiatan pelatihan ini yakni adanya tanggapan dan respon yang baik serta positif dari para peserta yang menunjukkan bahwa pelaksanaan kegiatan ini cukup berhasil. Dengan demikian, pelatihan bahasa pemrograman Maple dapat meningkatkan kemampuan dan pengetahuan guru dalam memahami dan menyelesaikan hitungan matematika guru matematika dan IPA SMA Sederajat.

Kata kunci: Pelatihan, Pemrograman, Komputer, Matematika, Maple

ABSTRACT

Qualified teachers should have the competence in Performing the role and duties properly. In Teaching and learning Process, the teacher always interacts with various abilities or potentials of students. In terms of learning process, Computer has become a common tool used at various school levels. Computer software are able to solve the problems in the field of Mathematics is exist, but not so well known by teachers and students. Head of PTK High School teachers in DIKBUDPORA West Nusa Tenggara Province stated that there are still some teachers who has low understanding on Computer used. This is reflected in the results of the 2019 Teacher Competency Test (UKG) which shows that the average UKG score in the Belo sub-district is still relatively low than other sub-districts in the Bima Regency. To Solve this Problem, a strategy or technology is needed as a supporting factor to Reach the educational goals, especially Mathematics. This dedication introduces the Maple programming language to Mathematics and Natural Sciences teachers in Senior High Schools. The aim is to improve their abilities and knowledge in understanding and completing mathematical calculations with the program. The service stage consists of socialization, implementation and evaluation. The results of the Program training were the good and positive responses from the participants which showed that the implementation of this activity was quite successful. Thus, Maple programming language training can improve the ability and knowledge of teachers in understanding and completing math calculations and mathematics teachers of high school equivalent.

Keywords: Training, Programing, Computer, Mathematic, Maple

PENDAHULUAN

Guru yang berkualitas memiliki kompetensi dalam melaksanakan tugas dan fungsinya dengan baik. Kompetensi yang harus dipenuhi oleh guru selain melakukan serangkaian proses pembelajaran baik di dalam maupun luar kelas yakni mampu mengikuti perkembangan zaman terutama dalam bidang teknologi informasi dan komputer. Penting bagi guru untuk meningkatkan kualitas dan kompetensi agar mampu bersaing di era globalisasi.

Berdasarkan data BPS tahun 2018, jumlah guru di kabupaten Bima adalah 948 sedangkan jumlah siswa adalah 19.048, hal ini berarti bahwa persentase guru terhadap siswa adalah sekitar 20,09% (BPS, 2018). Merupakan tantangan yang berat bagi guru untuk mampu memberikan pengajaran yang interaktif agar siswa tidak bosan dengan pelajaran khususnya matematika. Seiring dengan berkembangnya pemanfaatan komputer dalam berbagai bidang maka kebutuhan sumber daya manusia (SDM) dalam bidang komputer pun semakin meningkat. Dalam hal pembelajaran, komputer sudah menjadi alat bantu yang lazim digunakan di berbagai tingkatan sekolah. Software-software komputer untuk menyelesaikan masalah di bidang matematika juga tersedia. Namun software-software tersebut belum begitu dikenal oleh para guru maupun siswa. Salah satu software yang dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran matematika adalah Maple.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kabid PTK guru-guru SMA di DIKBUDPORA Provinsi Nusa Tenggara Barat pada tanggal 28 Agustus 2019 menyatakan bahwa masih ada sebagian guru yang kemampuan komputernya kurang. Hal tersebut tergambar dari Hasil Uji Kompetensi (UKG) tahun 2019 menunjukkan bahwa rata-rata nilai UKG kecamatan Belo masih tergolong rendah dibanding kecamatan lain di Kabupaten Bima.

Isu-isu bahwa matematika sebagai ilmu yang sulit dan tidak menarik kiranya masih aktual hingga saat ini. Rata-rata nilai ujian nasional yang hampir selalurendah untuk bidang studi matematika menjadi indikator sulitnya matematikadi kalangan para siswa. Usaha untuk membuatnya menarik dan mudah tentu sudah diupayakan oleh para guru dengan berbagai strategi dan metode pembelajaran. Tentu dalam hal ini guru dituntut memiliki kreativitas untuk membuat matematika yang merupakan ilmu abstrak menjadi dekat dan realistik bagi siswa (Siswanah, 2017).

Sehingga pengabdian ini bertujuan untuk memperkenalkan bahasa pemrograman dengan bantuan software Maple untuk membantu guru-guru memahami dan menjelaskan konsep matematika kepada siswa. Software Program Maple merupakan software program terbaik saat ini, karena memiliki perintah-perintah program matematika yang lengkap dan menyeluruh.

Simbol-simbol yang digunakan sama dengan simbol matematika secara teoritis. Selain itu software Maple ini mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika yang rumit. Dilengkapi dengan tampilan-tampilan grafik baik 2 dimensi maupun 3 dimensi. Software ini dilengkapi dengan “BELAJAR INTERAKTIF” yang memudahkan untuk mempelajari matematika melalui penggunaan komputer.

Maple memiliki banyak kelebihan seperti yang telah dijelaskan di atas. Melalui berbagai kelebihan tersebut diharapkan guru matematika dan siswa mampu/ terampil menggunakan Maple dalam pembelajaran matematika agar kualitas proses belajar mengajar meningkat. Selain itu, juga dapat meningkatkan kompetensi guru matematika, khususnya kompetensi profesional dan pedagogis. Pembelajaran matematika yang melibatkan software Maple, diharapkan dapat meminimalisir isu-isu yang menyatakan bahwa matematika sulit dan tidak menarik. Melalui penggunaan software Maple, guru-guru dapat memanfaatkan fitur yang terdapat dalam Maple untuk menunjang pembelajaran matematika. Guru-guru dapat menampilkan grafik 2 dimensi, 3 dimensi, maupun yang berefek animasi. Selain itu, Maple dapat mencari atau memeriksa jawaban. Tidak hanya hasil akhirnya saja tetapi juga proses pengerjaannya. Maple dapat membantu siswa dan guru dalam menyelesaikan masalah matematika, baik analisis maupun numeris. Software Maple akan sangat membantu siswa dan guru dalam mengajarkan matematika. Siswa menjadi tertarik terhadap matematika dan menyenangkan matematika (Zayyadi dkk, 2017).

Pada kegiatan pengabdian sebelumnya yang dilaksanakan oleh Rahmalina dkk (2018) mengatakan bahwa penggunaan software komputer seperti Maple dapat meningkatkan minat belajar siswa pada pelajaran matematika sekalipun dengan menggunakan perangkat seadanya. Begitupun pada kegiatan pengabdian oleh Saifudin (2017) yang menghasilkan kesimpulan bahwa aplikasi Maple sangat membantu siswa SMK memahami materi geometri terutama dalam memvisualisasikan grafik 2D dan 3D. Teori menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa karena bisa divisualkan secara langsung. Tetapi kegiatan pengabdian tersebut target persertanya adalah siswa sedangkan materi yang diajarkan hanya pada pengenalan Maple dan operasi dasar matematika. Sehingga kami termotivasi untuk mengadakan kegiatan yang serupa tetapi dengan target peserta yang lebih tinggi yaitu guru-guru dan jangkauan peserta yang lebih luas yaitu tidak terbatas pada satu sekolah tetapi juga beberapa sekolah di kecamatan Belo Kabupaten Bima.

Kegiatan pengabdian ini menargetkan guru mata pelajaran matematika dan mata pelajaran IPA sebagai peserta agar bisa memberikan materi pemrograman dalam bahasa Maple

yang lebih banyak dan cepat, karena guru-guru telah memahami seluruh materi matematika sebelumnya, sehingga jika diperkenalkan dengan bahasa pemrograman Maple maka peserta bisa menyerap materi dengan lebih cepat. Materi yang dijelaskan tidak hanya pada operasi dasar matematika tetapi juga materi tingkat lanjut seperti visualisasi grafik 2D dan 3D, aljabar linear, matriks dan optimisasi. Guru juga diperkenalkan dengan menu “tutor” di Maple yang membantu mereka dalam merancang soal untuk siswa dengan lebih baik karena bisa digunakan untuk menjelaskan jawaban soal secara *step by step*.

Pemilihan SMA Negeri 1 Belo sebagai tempat kegiatan karena sekolah tersebut memiliki fasilitas laboratorium komputer yang sangat memadai untuk pelaksanaan kegiatan pelatihan pemrograman komputer. Observasi awal mengenai sekolah tersebut menunjukkan bahwa SMA Negeri 1 Belo secara geografis berada di ibukota kecamatan Belo, tepatnya di desa Cenggu. Jarak antara kampus STKIP Taman Siswa Bima dengan sekolah sekitar 5,4 kilometer. Jarak tersebut sangat ideal dan cukup terjangkau untuk akses transportasi darat baik cidomo, angkot maupun ojek. Di samping itu, seluruh perangkat komputer di laboratorium komputer sekolah ini telah lengkap ditambah jaringan internet yang stabil. SMA Negeri 1 Belo merupakan salah satu sekolah perwakilan provinsi Nusa Tenggara Barat yang memiliki Data Pokok Pendidikan (DAPODIK) SMA dengan kualitas data DAPODIK terbaik ke-VI se-Indonesia (Kahaba.net, 2019). SMAN 1 Belo juga dipilih sebagai satu-satunya sekolah tuan rumah pelaksanaan Ujian Nasional Perbaikan (UNP) tahun 2019.

Dari berbagai kondisi yang diuraikan tersebut, dapat diasumsikan bahwa untuk meningkatkan kemampuan guru terutama pada mata pelajaran matematika yang mengikuti perkembangan era teknologi 4.0 perlu dilakukan pelatihan bagi guru-guru SMA sederajat. Adapun harapan dari hasil pelaksanaan kegiatan ini, yakni meningkatkan: (a) kemampuan memahami fungsi pemrograman; (b) kemampuan menyelesaikan hitungan matematika dengan waktu yang singkat menggunakan bantuan komputer; (c) keahlian dalam mengoperasikan Maple.

METODE

Metode atau tahapan Pengabdian kepada Masyarakat yang tim kami lakukan dibagi menjadi tiga tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan observasi terhadap proses pembelajaran matematika di SMA sederajat di kecamatan Belo. Observasi dilakukan untuk mengetahui masalah apa yang

terdapat dalam proses belajar mengajar. Setelah diketahui masalahnya maka disusun suatu solusi untuk diterapkan dalam tahap pelaksanaan.

2. Pelaksanaan

Proses pelaksanaan terbagi menjadi 2, yaitu:

a) Sosialisasi

Tahap ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada guru-guru matematika tingkat SMA sederajat bahwa terdapat teknologi yang dapat digunakan oleh guru untuk mengajarkan matematika. Teknologi tersebut berupa *software* Maple yang mempunyai bahasa pemrograman yang sederhana dan memberikan kemudahan bagi guru dalam mengajarkan matematika.

b) Pelatihan

Pelatihan pemanfaatan *software* Maple dalam pembelajaran matematika akan dilakukan praktik secara langsung. Masing-masing peserta memegang satu komputer dan langsung mempraktekkan apa yang dijelaskan oleh instruktur. Instruktur dan asisten ahli akan disediakan untuk membantu belajar para peserta. Pelatihan pemanfaatan Maple secara garis besar terdiri dari 3 topik utama, yaitu: 1) Pengenalan dasar mengenai Maple; 2) Penggunaan Maple dalam menyelesaikan masalah matematika; 3) Plot dan animasi untuk grafik baik dimensi dua maupun dimensi tiga.

3. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa guru-guru mampu memahami dan terampil dalam mengoperasikan *software* Maple.

HASIL

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan tema “Pelatihan Bahasa Pemrograman Maple untuk Guru Matematika dan IPA SMA Sederajat” dilakukan dalam 3 tahap yakni tahap observasi dilaksanakan pada hari Senin tanggal 27 Januari 2020. Kemudian tahap sosialisasi dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 8 Februari 2020 dengan target peserta sebanyak 30 orang. Setelah itu tahap kegiatan pelatihan yang dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 15 Februari 2020 yang dihadiri oleh 30 guru mata pelajaran Matematika dan IPA di kecamatan Belo sebagai peserta. Rincian pelaksanaan pelatihan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Rundown Kegiatan Pelatihan

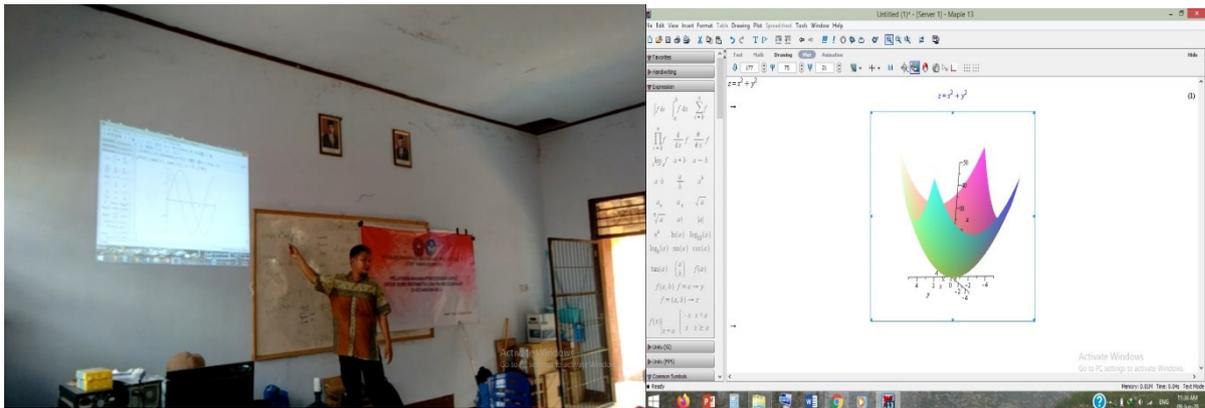
No	Waktu (WITA)	Kegiatan	Penanggung Jawab	Ket
Sabtu, 15 Februari 2020				
1	07.00-07.30	Registrasi Peserta	Panitia	
2	07.30-08.30	Pembukaan	MC	

No	Waktu (WITA)	Kegiatan	Penanggung Jawab	Ket
3		Pembacaan Doa	Guru SMAN 1 Belo	
4		Sambutan-Sambutan	- Ketua LPPM STKIP Taman Siswa Bima - Kepala SMAN 1 Belo sekaligus membuka acara secara resmi.	
5		Penutup Acara Pembukaan	MC	
6	08.30-09.30	Materi I: Pengenalan dasar mengenai Maple	Muslim, M.Pd & Ramdani Purnamasari, M.Hum	
7	09.30-10.30	Materi II: Penggunaan Maple dalam menyelesaikan masalah matematika	Muhammad Ghazali, S.Si., M.Si.	
8	10.30-11.30	Materi III: Plot dan animasi untuk grafik berdimensi dua dan tiga	Muhammad Ghazali, S.Si., M.Si.	
9	11.30-12.00	Diskusi	Moderator dan Peserta	
10	12.00-12.10	Penutupan dan Foto Bersama	MC dan seluruh Peserta	

Pada kegiatan pelatihan dengan tiga bagian materi tersebut mendapatkan tanggapan dan respon yang baik serta positif dari para peserta. Hal ini tampak terlihat dari kesediaan dan keterlibatannya secara aktif untuk mengikuti kegiatan-kegiatan yang menunjukkan bahwa pelaksanaan kegiatan ini cukup berhasil. Di samping itu, peserta antusias menyelesaikan soal-soal matematika yang diberikan dengan baik menggunakan program Maple. Peserta juga dapat menghubungkan berbagai konsep dalam memahami masalah dan mengembangkan permasalahan yang dihadapi dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.



Gambar 1. Dosen Tim PKM dan Peserta Pelatihan



Gambar 2. Pemaparan Materi Pemrograman Maple



Gambar 3. Antusias Peserta Mengikuti Pelatihan dan Menyelesaikan Soal

PEMBAHASAN

Pada kegiatan pengabdian sebelumnya yang dilakukan oleh Saifudin (2017) dan Rahmalina dkk (2018) pesertanya adalah siswa SMA/SMK di sekolah tersebut. Pengabdian yang telah dilaksanakan baru sebatas pengenalan aplikasi Maple, sehingga untuk pengabdian selanjutnya diharapkan pihak sekolah bisa memfasilitasi seperti labor komputer sehingga siswa/siswi bisa langsung dibimbing untuk mempraktikkan aplikasi Maple. Sedangkan pada kegiatan pengabdian ini, target peserta kami adalah guru-guru khususnya guru matematika dan IPA. Diharapkan dengan memberikan pelatihan pada guru, penyerapan materi pelatihan komputer akan lebih cepat karena guru-guru telah memahami konsep pembelajaran matematika, hanya tinggal diperkenalkan dengan penerapannya dalam bidang komputasi. Materi yang diajarkan juga lebih luas bukan hanya sekedar dasar-dasar operasi perhitungan tetapi sampai visualisasi grafik dan aljabar linear (matriks).

Salah satu materi pemrograman Maple yang diberikan pada kegiatan pengabdian ini adalah menu “tutor” yang tersedia di Maple yang menampilkan *step by step* dari jawaban soal matematika dengan bantuan Maple. Sehingga ke depan bisa membantu guru dalam merancang dan mengecek soal yang diberikan pada siswa. Pada sesi terakhir yang merupakan sesi diskusi, peserta pelatihan diberikan tugas untuk mengerjakan soal cerita matematika untuk kemudian dianalisa secara bersama dan diselesaikan dengan bantuan Maple. Peserta mampu menjawab dengan benar soal-soal yang diberikan.

Berdasarkan hasil pelatihan dan evaluasi dapat dinyatakan bahwa target peserta mencapai 100%. Dari persentase jumlah peserta yang mengikuti acara tersebut membuktikan bahwa kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat dikatakan sukses atau berhasil.

Adapun faktor pendukung keberhasilan kegiatan pelatihan ini yaitu: (a) minat dan keinginan yang tinggi dari guru-guru matematika dan IPA SMA sederajat dalam mengikuti kegiatan dari awal hingga selesai; (b) ketertarikan dan dukungan dari guru-guru matematika dan IPA SMA sederajat dalam melaksanakan kegiatan pelatihan ini agar menguasai teknologi dalam pembelajaran matematika; (c) adanya tanggapan dan respon yang positif dari guru-guru matematika dan IPA SMA sederajat, sehingga saling *sharing* wawasan ilmu tentang Maple, dan memiliki kreativitas yang bisa dikembangkan dalam Maple; (d) Keterlibatan secara aktif saat berlatih Maple mencerminkan antusias dalam mengikuti kegiatan pelatihan tersebut.

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan pelatihan pemrograman matematika dengan bantuan *software* Maple adalah bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat bagi guru mata pelajaran matematika dan IPA SMA sederajat di kecamatan Belo kabupaten Bima, dimana guru-guru tersebut termotivasi secara aktif dalam mengikuti kegiatan hingga tuntas sehingga dapat meningkatkan kemampuan dan pengetahuan dalam memahami dan menyelesaikan hitungan matematika dengan pemrograman Maple.

Adapun saran yang ingin kami sampaikan adalah agar kegiatan pelatihan seperti ini dilakukan secara rutin, baik oleh prakarsa kampus STKIP Taman Siswa Bima sebagai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) juga sebagai bagian dari sosialisasi kampus di sekolah, maupun melalui prakarsa Pemerintah sebagai bentuk peningkatan skill tenaga pendidikan di sekolah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Yayasan dan Ketua STKIP Taman Siswa Bima atas hibah PKM Internal, Kepala Sekolah dan Penanggung Jawab Lab Komputer SMA Negeri 1 Belo, serta seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS (2018), "*Bima Kabupaten Dalam Angka 2018*". Bima Nusa Tenggara Barat.
- Kahaba.net (2019), "operator dapodik SMAN 1 Belo masuk 10 besar terbaik"[Online]. Available:<https://kahaba.net/berita-bima/68765/operator-dapodik-sman-1-belo-masuk-10-besar-terbaik.html>. [02/01/2020]
- Rahmalina, W., Jusman, Y., & Salamun, S. (2018). Pelatihan Aplikasi Maple pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 2(2), 157-167.
- Saifudin, I. (2017). Pengenalan dan Pelatihan Software Maple guna Meningkatkan Pemahaman Geometri untuk Siswa SMK. *Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS*, 3(1).
- Siswanah, E. (2017). Penguatan Kompetensi Profesional dan Pedagogis bagi Guru Matematika SMA/MA/SMK se Kecamatan Ngaliyan Melalui Pemanfaatan Software Maple dalam Pembelajaran Matematika. *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama untuk Pemberdayaan*, 15(2), 175-190.
- Zayyadi, M., Supardi, L., & Misriyana, S. (2017). Pemanfaatan Teknologi Komputer sebagai Media Pembelajaran pada Guru Matematika. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, 1(2), 25-30.