
**Peningkatan Profesionalisme Guru Matematika SMK Se-Gunungkidul Melalui
Workshop Pemodelan Matematika**

**Improving Professionalism of Mathematics Teacher In Gunungkidul Vocational Schools
Through Mathematics Modelling Workshop**

**Himmawati Puji Lestari, Hartono, Nikenasih Binatari, Emut, Fitriana Yuli
Saptaningtyas, Kus Prihantoso Krisnawan**

Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.

**Email: himmawati@uny.ac.id*

Abstrak

Paradigma pembelajaran di sekolah menengah kejuruan sebaiknya mempertimbangkan kebutuhan dunia kerja, mengacu pada standar kompetensi dunia kerja atau dunia industri misalnya kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan ini dapat ditumbuhkembangkan melalui pembelajaran matematika, khususnya pemodelan matematika. Oleh karena itu, tim pengabdian memandang perlu dilakukannya sebuah workshop untuk mewedahi guru-guru SMK dalam meningkatkan penguasaan materi tentang pemodelan matematika. Program Pengabdian Masyarakat ini, diselenggarakan dalam bentuk workshop selama 2 hari untuk (1) Menjelaskan tentang Pemodelan Matematika, (2) Menyusun model matematika dari masalah kontekstual / soal aplikasi, (3) Menyelesaikan masalah kontekstual / soal aplikasi dan (4) Media pembelajaran berbasis teknologi informasi yang dapat membantu menyelesaikan masalah kontekstual / soal aplikasi. Berdasarkan evaluasi diperoleh beberapa hal sebagai berikut: 1) Kegiatan PPM workshop Pemodelan Matematika ini telah dilaksanakan dan berjalan dengan baik dan lancar; 2) Peserta mengikuti workshop dengan antusias dan memandang bahwa kegiatan ini perlu diselenggarakan; 3) Berdasarkan hasil evaluasi dari angket, pelaksanaan kegiatan workshop ini berjalan sangat baik dengan skor 4.29 dari skor maksimum 500; 4) Berdasarkan tes kemampuan pemodelan matematika, diperoleh peserta memperoleh skor rerata 7,85 dari skor maksimum 10.

Kata kunci: *workshop, pemodelan matematika, Geogebra, Tora*

Abstract

The learning paradigm in vocational high schools should consider the needs of the world of work, referring to the competency standards of the world of work or industry such as problem solving skills and critical thinking skills. This ability can be developed through learning mathematics, especially mathematical modeling. Therefore, the service team deems it necessary to hold a workshop to facilitate vocational teachers in increasing mastery of material on mathematical modeling. This Community Service Program, held in the form of a workshop for 2 days to (1) Explain about Mathematical Modeling, (2) Develop mathematical models of contextual problems / application problems, (3) Solve contextual problems / application problems and (4) Learning media based information technology that can help solve contextual problems / application problems. Based on the evaluation, several things are obtained as follows: 1) The PPM Mathematics Modeling workshop activity has been carried out and runs well and smoothly; 2) Participants attend the workshop enthusiastically and view that this activity needs to be held; 3) Based on the evaluation results from the questionnaire, the implementation of the workshop activities went very well with a score of 4.29 from a maximum score of 500; 4) Based on tests of mathematical modeling abilities, the participants obtained an average score of 7.85 from a maximum score of 10.

Key words: *workshop, mathematical modelling, Geogebra, TORA*

PENDAHULUAN

Salah satu ujung tombak penentu keberhasilan pendidikan adalah guru. Berbagai usaha untuk meningkatkan kualitas guru telah dilakukan oleh pemerintah. Guru yang profesional sangat berperan bagi keberhasilan belajar siswa. Guru profesional adalah guru yang kompeten membangun proses pembelajaran yang baik sehingga dapat menghasilkan pendidikan yang berkualitas.

Kurikulum yang diterapkan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah Kurikulum 2013 Revisi atau sering juga disebut Kurikulum Nasional. Hal penting dari Kurikulum Nasional adalah 1) Menggunakan metode pembelajaran aktif, 2) Proses berpikir siswa tidak dibatasi, 3) Penyederhanaan aspek penilaian siswa oleh guru, 4) Meningkatkan hubungan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), 5) Penerapan teori 5M (mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, dan mencipta), dan 6) Struktur mata pelajaran dan lama di sekolah tidak berubah.

Paradigma pembelajaran di sekolah menengah kejuruan sebaiknya mempertimbangkan kebutuhan dunia kerja, mengacu pada standar kompetensi dunia kerja atau dunia industri (SKKNI). Menurut Career Center Maine Department of Labor (2004), beberapa karakteristik individu yang dikehendaki dunia kerja adalah: (1) mempunyai kepercayaan diri, (2) mempunyai motivasi untuk berprestasi, (3) menguasai keterampilan-keterampilan dasar seperti membaca, menulis, mendengarkan, berbicara, dan melek komputer (computer literacy), (4) menguasai keterampilan berpikir, seperti memecahkan masalah (problem solving), membuat soal (problem posing), mengambil keputusan (decision making), berpikir analitis (analytical thinking), dan berpikir kreatif (creative thinking), dan (5) menguasai keterampilan interpersonal, seperti kemampuan berkerja dalam tim dan melakukan negosiasi. Kemampuan pemecahan masalah juga merupakan kemampuan yang dituntut dunia

bisnis sebagaimana dikemukakan Business in the Community/BITC (McGregor, 2007) bahwa dunia bisnis memerlukan individu-individu dengan kemampuan komunikasi baik, kemampuan bekerja dalam tim, dan kemampuan pemecahan masalah. Beberapa kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti memecahkan masalah, berpikir analitis, berpikir kreatif tersebut dapat ditumbuhkembangkan melalui pembelajaran matematika.

Berkaitan dengan kompetensi pedagogik profesional, seorang guru harus menguasai materi yang diajarkannya. Selain penguasaan konsep secara benar, diperlukan juga kemampuan dan keterampilan dari guru untuk menjadi fasilitator dalam membelajarkan materi tersebut kepada siswa. Sesuai dengan karakteristik mata pelajaran matematika, guru juga dituntut untuk menguasai bagaimana memecahkan masalah matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di SMK. Salah satu karakteristik matematika adalah konsepnya yang abstrak. Sementara siswa di SMK lebih banyak berhadapan dengan mata pelajaran praktik yang terkait dengan konsep dan benda-benda konkret. Meskipun konsep-konsep dalam matematika bersifat abstrak, namun sesungguhnya terdapat banyak konsep yang dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan permasalahan nyata di bidang lain dan di kehidupan sehari-hari. Hal yang dapat menjembatani antara konsep yang abstrak dengan masalah nyata adalah pemodelan matematika. Pemodelan matematika merupakan cara untuk menyelesaikan permasalahan nyata dengan menggunakan konsep-konsep matematika.

Permasalahan yang ada di SMK adalah keingintahuan siswa terhadap matematika tergolong kurang, siswa kesulitan mengaitkan konsep matematika dengan masalah nyata yang relevan dalam kehidupan sehari-hari atau dengan ilmu lain. Hal ini mengakibatkan motivasi siswa dalam mempelajari matematika menjadi kurang karena siswa tidak melihat adanya manfaat mempelajari matematika dan siswa

memandang bahwa matematika terlepas dari ilmu yang lain. Siswa juga menjadi tidak terbiasa mencari hubungan antar berbagai konsep matematika dan hubungan antara konsep dan aplikasi matematika dengan konsep dalam mata pelajaran lainnya. Siswa SMK lebih berminat mempelajari mata pelajaran praktik yang berkaitan dengan kejuruan atau bidangnya.

Di pihak lain, perkembangan teknologi dan paradigma pendidikan menuntut guru untuk terus mengembangkan kompetensinya dengan menciptakan inovasi pembelajaran. Salah satunya dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. Terdapat banyak software yang digunakan untuk pembelajaran matematika seperti Geogebra dan lain-lain, untuk membantu mengkonkretkan konsep matematika, dan untuk membantu menyelesaikan masalah matematika.

Salah satu permasalahan dalam dunia pendidikan adalah pemerataan dan kualitas pendidikan. Berdasarkan permasalahan di atas dan data atau info dari guru-guru Matematika yang mengajar di SMK disimpulkan bahwa perlu dilaksanakannya kegiatan-kegiatan pelatihan dan workshop untuk mengembangkan dan meningkatkan profesionalitas guru khususnya guru-guru SMK, karena selama ini kegiatan tersebut lebih banyak menysasar pada guru-guru matematika di Sekolah menengah Atas (SMA).

SOLUSI/TEKNOLOGI

Untuk memecahkan beberapa masalah di atas, dirancang suatu kegiatan dalam bentuk workshop agar guru-guru dapat berperan dan berpartisipasi secara aktif. Materi workshop ini tentang pemodelan matematika. Garis besar materi workshop ini meliputi:

- a. Apa yang dimaksud dengan Pemodelan Matematika.
- b. Menyusun model matematika dari masalah kontekstual / soal aplikasi.

- c. Menyelesaikan masalah kontekstual / soal aplikasi
- d. Media pembelajaran berbasis teknologi informasi yang dapat membantu menyelesaikan masalah kontekstual / soal aplikasi.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil Pelaksanaan Kegiatan

Pelatihan diawali dengan pembelajaran mandiri, berupa Tugas Awal mengenai Pemodelan matematika, serta materi yang terkait dengan Pemodelan Matematika, yaitu matriks, sistem persamaan, dan program linear. Selanjutnya diadakan penjelasan tentang bagaimana menyusun model matematika dari soal aplikasi/terapan dan bagaimana menyelesaikannya, serta diskusi mengenai kesulitan yang dialami guru di kelas dan penjelasan tentang pemodelan dan pembahasan tugas mandiri awal. Sesi berikutnya adalah penjelasan dan workshop software untuk menyelesaikan masalah pemodelan, yaitu Geogebra dan Tora, yang mana dapat digunakan untuk membantu mencari penyelesaian dari masalah pemodelan matematika terkait matriks, sistem persamaan, dan program linear. Sesi terakhir adalah peserta secara mandiri atau berkelompok menyelesaikan tugas akhir.

Pada sesi Tugas Awal, selain diminta untuk mengerjakan soal dan mempelajari secara mandiri, peserta juga diminta untuk menjawab pertanyaan untuk menggali kondisi dan kemampuan peserta terkait pemodelan matematika dan software yang dapat digunakan untuk membantu penyelesaian masalah pemodelan matematika. Secara umum, guru peserta sudah dapat membuat model matematika dan menyelesaikan masalah pemodelan matematika, namun mengalami kesulitan dalam membelajarkan materi ini ke siswa. Berikut adalah rekapan jawaban peserta.

Pembahasan dan Evaluasi

Pemodelan matematika merupakan bagian dari matematika terapan. Matematika terapan merupakan jembatan antara matematika dengan masalah sehari-hari atau

ilmu lain. Melalui pembelajaran matematika, diharapkan siswa SMK dapat berlatih mengembangkan pola pikir logis dan sistematis yang mana sangat dibutuhkan di dunia kerja. Melalui matematika, diharapkan juga siswa dapat terbantu dalam memecahkan masalah di dunia kerja.

Seiring perkembangan jaman dan teknologi, pemanfaatan media pembelajaran berbasis ICT tidak dapat dihindari dan merupakan sebuah kebutuhan. Demikian juga untuk pembelajaran matematika. Terdapat banyak software yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan sebagai alat bantu untuk memecahkan masalah. Oleh sebab itu guru sebagai ujung tombak pendidikan di lapangan hendaknya memiliki kemampuan untuk membelajarkan siswa dan keinginan untuk terus mengembangkan diri. Namun berdasarkan data awal, kebanyakan guru mengalami kesulitan dalam membelajarkan materi matematika terapan terkait pemodelan matematika. Kebanyakan guru juga belum pernah menggunakan media pembelajaran berbasis ICT untuk pembelajaran terkait pemodelan. Bahkan, guru-guru belum mengenal software yang dapat digunakan untuk membantu penyelesaian masalah pemodelan matematika. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut sangat cocok dilaksanakan kegiatan workshop Peningkatan Profesionalisme Guru Matematika SMK Se-Gunungkidul Melalui Workshop Pemodelan Matematika.

Selanjutnya keberhasilan pelatihan ini dapat dilihat dari data Tugas Akhir peserta dan angket evaluasi pelaksanaan kegiatan. Berdasarkan perhitungan diperoleh bahwa rerata skor untuk semua aspek dan butir pernyataan adalah 4.29 yang mana termasuk dalam kategori sangat baik. Rerata untuk masing-masing aspek adalah sebagai berikut: aspek pelaksanaan kegiatan adalah 4.24, aspek kebermanfaatan 4.30, sedangkan aspek keberlanjutan adalah 4.34 dari skor maksimum 5. Ketiga aspek ini termasuk dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan pengamatan, tanya jawab dan diskusi dengan peserta pelatihan,

tampak bahwa para peserta bersemangat mengikuti kegiatan pelatihan. Beberapa peserta memandang bahwa pelatihan seperti ini perlu diselenggarakan dan waktu pelaksanaan ditambah. Hal ini terlihat dari saran dan masukan beberapa peserta dari hasil diskusi dan tanya jawab. Mereka juga merasa mendapatkan manfaat pelatihan untuk mempelajari dan menggunakan media pembelajaran matematika di sekolah masing-masing dengan menggunakan Tora dan Geogebra.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas, diperoleh beberapa hal sebagai berikut:

1. Kegiatan workshop Peningkatan Profesionalisme Guru Matematika SMK Se-Gunungkidul Melalui Workshop Pemodelan Matematika berjalan dengan baik dan lancar. Hal ini dapat dilihat dari hasil evaluasi dari angket, pelaksanaan kegiatan workshop ini berjalan sangat baik dengan skor 4.29 dari skor maksimum 5.00
2. Kemampuan guru matematika SMK meningkat dalam hal menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi (software Geogebra dan Tora) untuk menyelesaikan soal kontekstual/soal aplikasi meningkat.
3. Kegiatan seperti ini perlu dilanjutkan untuk materi dan software yang lain dengan durasi waktu yang lebih lama
4. Perlu adanya forum untuk mendiskusikan lebih lanjut mengenai kesulitan guru dalam membelajarkan materi-materi tertentu

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Universitas Negeri Yogyakarta dan MGMP Matematika SMK Gunungkidul.

PUSTAKA

- A Maharani, 2013, Psikologi Pembelajaran Matematika Di Smk Untuk

- Mendukung Implementasi Kurikulum
Jurnal Euclid, vol.1, No.2
- Beitrag zu den Grundlagen einer
mathematischen Beschreibung der
Welt. In H.-W. Henn, G. Kaiser (Eds.),
Mathematikunterricht im
Spannungsfeld von Evolution und
Evaluation.
- Deen, LIU. 2001. Characteristics of
Curriculum in Higher Vocational
Education: Journal Vocational and
Technical Education; 2001-16
- Effendi, Moh Mahfud. 2014. Alternatif
Model Organisasi Kurikulum
Matematika SMK. Jurnal HIPKIN:
Inovasi Kurikulum, ISSN: 1829-6750
Volume 01 Maret 2014; hal 123-135.
- Finch, CR and Crunkilton, JR.1979.
Curriculum Development in
Vocational and Technical Education:
Planning, Content, and
Implementation. Boston: Allyn and
Bacon.
- G Greefrath, K Vorholter, 2016, Teaching
and Learning Mathematical
Modelling, Springer.
- Griesel, H. 2005. Modelle und Modellieren
eine didaktisch orientierte
Sachanalyse, zugleich ein Festschrift
für Werner Blum (pp. 61–70).
Hildesheim: div.
- Hamson, Michael J. 2003 *The Place of
Mathematical Modelling in
Mathematics Education.*
- M Effendi 2016, REPOSISI
PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DI SMK, Makalah Seminar Nasional
Pendidikan Matematika.Universitas
Muhammadiyah Malang.
- Xin, Zhao. 2007. Vocational Education
Curriculum Development Oriented by
Working Process Knowledge: Journal
of Anhui Vocational & Technical
College; 2007-07.