

SOSIALISASI PENGGUNAAN KOMPUTASI DI MATA PELAJARAN FISIKA DAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN PRAKTIK

Goldberd Harmuda Duva Sinaga¹, Erni Kusri Sitinjak²

^{1,2}) Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nommensen
e-mail: goldberdsinaga@uhn.ac.id

Abstrak

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting untuk mewujudkan dan mengarahkan manusia untuk berfikir kritis dan idealis. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi dengan upaya peningkatan mutu pendidikan. Secara khusus perlu adanya penyesuaian dunia pendidikan, Dalam kegiatan pengabdian Masyarakat ditemukan bahwa guru masih belum mengoptimalkan penggunaan komputasi dalam pengajaran mata pelajaran Fisika dan Matematika sehingga perlu diadakan sosialisasi dengan menggunakan metode pendekatan praktik atau simulasi dan pelatihan secara langsung dengan menggunakan microsoft excel dan buku ajar yang akan dihibahkan ke sekolah. Pendekatan praktik/simulasi dan pelatihan yang dilakukan kepada guru selama 2 hari dengan menggunakan buku ajar karangan tim pengabdian kepada masyarakat. Metode yang dilakukan di PkM ini menghasilkan peningkatan pemahaman dari sebelumnya akan pentingnya pembelajaran mata pelajaran Fisika dan Matematika dengan menggunakan komputasi sehingga guru tertarik dan meminta kepada tim untuk ke depannya memberikan lagi porsi lebih di pelatihan selanjutnya sehingga pembendaharaan guru bertambah dan dapat diaplikasi langsung ke peserta didik.

Kata kunci: Komputasi; Fisika; Matematika; Pendekatan; Praktik

Abstract

Education is an important aspect to realize and direct people to think critically and idealistically. Global demands require the world of education to always adapt technological developments with efforts to improve the quality of education. In particular, there is a need for adjustments in the world of education. In community service activities it was found that teachers still have not optimized the use of computing in teaching Physics and Mathematics subjects, so there is a need to provide outreach using practical approaches or simulation methods and direct training using Microsoft Excel and textbooks. will be donated to the school. The practical/simulation and training approach was carried out for teachers for 2 days using textbooks written by the community service team. The method used in PkM has resulted in an increase in understanding from before about the importance of learning Physics and Mathematics subjects using computing so that teachers are interested and ask the team to provide more portions in the future in future training so that teachers' funds increase and can be applied directly to students.

Keywords: Computing; Physics; Mathematics; Approach; Practice

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting untuk mewujudkan dan mengarahkan manusia untuk berfikir kritis dan idealis. Pendidikan bisa juga disebut mata rantai dalam kehidupan. Jika pendidikan tidak berjalan dengan semestinya, maka hal ini akan sangat berpengaruh bagi kehidupan bangsa. Maju tidaknya suatu bangsa sangat berkaitan dengan kualitas pendidikan yang dilaksanakan. Jika pendidikan yang dilaksanakan berjalan dengan baik maka bangsanya akan maju dan tentram. Pendidikan berperan penting untuk mengembangkan manusia secara holistik baik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap guna mempersiapkan manusia menjadi individu yang mampu memberikan manfaat dan berkontribusi secara berkelanjutan. Pendidikan sudah seharusnya dirancang agar seseorang mampu mengidentifikasi berbagai solusi atas permasalahan di masa depan. Tidak hanya sekedar untuk mempersiapkan generasi muda agar siap dan mampu bekerja saja. Akan tetapi, yang terpenting adalah pendidikan sebagai proses mempersiapkan keterampilan yang dibutuhkan guna menjadi warga yang bertanggungjawab serta terlibat langsung dalam menyelesaikan berbagai permasalahan (*problem solver*) di masa depan sesuai dengan perubahan dan perkembangan zaman. Berkembangnya teknologi yang semakin canggih harus diimbangi dengan berjalannya pendidikan di sekolah. Saat ini, teknologi dengan segala kelebihan mampu menyediakan akses informasi secara cepat dan tidak terbatas sehingga siswa dapat memperoleh materi pembelajaran

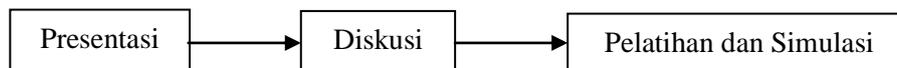
dengan mudahnya. Hal ini memberikan tantangan bagi guru agar siswa tetap menjadikan guru sebagai sumber belajar yang utama bagi siswa. Guru dituntut untuk bisa beradaptasi dan menyesuaikan diri dengan segala perubahan yang ada agar mampu membimbing dan mengarahkan siswa. Guru harus mampu mengambil perannya secara tepat agar tetap menjadi pribadi yang dibutuhkan dalam membimbing, mengarahkan, memotivasi, serta mendesain pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Peningkatan kualitas, sikap positif, dan profesional dalam kegiatan belajar mengajar merupakan tujuan diterapkannya teknologi informasi dan komunikasi. Tidak hanya itu, teknologi diharapkan mampu menyelesaikan setiap permasalahan yang timbul dalam dunia pendidikan seiring dengan tantangan dan perkembangan zaman. (Maritsa et al., 2021)

Pesatnya perkembangan teknologi di era global saat ini tidak bisa lagi lepas dari pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Teknologi juga termasuk dalam sesuatu bidang ilmu pengetahuan untuk mempelajari suatu sistem yang terdapat dalam komputer ataupun laptop yang dan membuat suatu alat atau aplikasi yang terpasang dalam suatu jaringan untuk membantu atau memudahkan manusia dalam kegiatan setiap hari. (Rasyid, 2022)

Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi dengan upaya peningkatan mutu pendidikan. Secara khusus perlu adanya penyesuaian dunia pendidikan, khususnya penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran. Maka dari itu sudah sepantasnya pendidikan juga memanfaatkan teknologi untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran. Menurut pendapat Tondeur et al (Teräs, 2022), teknologi digital saat ini digunakan di lembaga pendidikan sebagai sarana penunjang pembelajaran, baik sebagai sarana informasi yaitu sarana mengakses informasi, maupun sebagai sarana pembelajaran yaitu sarana membantu kegiatan belajar dan pemberian tugas. Pendidik dapat menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran atau fasilitator untuk menyampaikan ilmu kepada siswa melalui berbagai aplikasi seperti Zoom, Google Classroom, Google Meet, Quiziz, Telegram, dan grup WhatsApp. Dengan menggunakan media pembelajaran yang dijelaskan di atas, pendidik dapat memberikan deskripsi materi yang menarik dan sederhana agar siswa tetap tertarik dan terlibat dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Penggunaan media pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi saat ini dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

METODE

Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan di Sekolah SMP HKBP Sidorame Medan dengan objek pengabdian kepada guru yang mengajar mata pelajaran Fisika dan Matematika. Metode yang digunakan dalam Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah metode penyuluhan (presentasi dan diskusi) dan pelatihan/simulasi komputasi (melalui praktek penggunaan ms.excel) yang menggunakan buku “Pengantar Komputasi Fisika Dan Aplikasinya Menggunakan Excel” dengan ISBN : 978-623-377-824-4 Penerbit Madza Media yang merupakan Anggota IKAPI: No.273/JTI/2021 sebagai referensi. Ringkasan metode Pengabdian kepada Masyarakat ditampilkan dalam diagram alir berikut :



Gambar 1. Kegiatan Pengabdian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi adalah penerapan konsep-konsep ilmiah yang tidak hanya bertujuan untuk menjelaskan gejala-gejala alam untuk mengerti dan memahami. Bahkan, juga untuk memanipulasi faktor-faktor terkait dengan gejala-gejala tersebut guna mengontrol dan mengarahkan proses yang terjadi. Jadi fungsi teknologi adalah untuk memPeran teknologi informasi dalam kegiatan belajar mengajar merupakan proses yang dapat membantu untuk menyampaikan pelajaran atau pengetahuan terhadap peserta didik dalam kegiatan mengajar yang efektif. Teknologi ini pun berkaitan dengan metode pembelajaran yang efektif bagi guru untuk mencapai proses belajar yang maksimal sesuai aturan kependidikan. beri kemudahan bagi kehidupan manusia. (Simanjuntak et al., 2020)

Teknologi menjadi sebuah alat pendukung yang digunakan dalam pendidikan untuk mempermudah guru dalam mengajar peserta didik dengan hasil yang ingin dicapai. Di masa seperti saat ini sering kita temui adanya penggunaan teknologi dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh seorang pendidik untuk mengajar atau pelajar atau mahasiswa untuk belajar. (Salsabila et al., 2021). Namun tidak semua guru dapat menggunakan teknologi dalam pengajaran. Adapun guru yang menggunakan teknologi mengajar hanya sebatas media penyajian pembelajaran dan bukan penggunaan teknologi

yang secara langsung berperan dalam pengajaran terutama penggunaan komputasi di mata pelajaran fisika dan matematika (Nurillahwaty, 2021). Teknologi digital dapat membantu guru untuk memproduksi bahan-bahan pelajaran dan memungkinkan mereka untuk menghabiskan waktu dengan peserta didik. Dengan tersedianya komputer, guru dapat menyusun rencana pembelajaran dan materi-materi yang dibutuhkan oleh peserta didik untuk dipelajari. Selain itu, tersedianya internet juga memungkinkan peserta didik untuk mengakses informasi dengan mudah dari sumber yang berbeda. (Lestari, 2018)

Secara umum guru mengajar fisika dan matematika dengan pengajaran manual yaitu menulis, menjelaskan, memberi dan mengerjakan contoh soal serta pemberian kuis. Padahal dalam konsep dan perhitungan baik fisika dan matematika dapat dilakukan dengan memberikan simulasi dengan memanfaatkan komputer sehingga murid dapat lebih paham dengan gejala-gejala alam dan perhitungannya. Memang dalam pemanfaatan komputasi dalam fisika dan matematika agak sulit dikerjakan bagi yang belum melek teknologi apalagi komputasi, namun manfaat yang didapat dalam penggunaan komputasi sangatlah besar terutama pengajaran.

Berdasarkan manfaat yang begitu besar dalam pengajaran, maka tim PkM melaksanakan sosialisasi ini. PkM yang disajikan oleh tim, cukup menarik minat para guru yang ada di SMP HKBP Sidorame. PkM ini dilaksanakan selama 2 hari yang dengan hari pertama guru menerima sosialisasi dan pelatihan singkat mengenai komputasi di mata pelajaran fisika dan matematika sedangkan hari kedua tim memberikan test dasar mengenai kemampuan komputasi setelah diberikan pelatihan singkat berikut juga dengan pemberian hibah buku dengan judul “Pengantar Komputasi Fisika Dan Aplikasinya Menggunakan Excell”

Hari Pertama

Hari pertama merupakan hari awal dalam PkM yang dilaksanakan oleh tim, dimana topik PkM-nya adalah sosialisasi dan pemberian pelatihan singkat tentang komputasi di mata pelajaran fisika dan matematika dengan menggunakan excel. Sebelum memulai sosialisasinya, terlebih dahulu tim mempresentasikan penggunaan komputasi. Kemudian tim memperkenalkan buku yang dipakai dalam penggunaan komputasi dimana buku tersebut akan dihibahkan pada hari kedua. Setelah penjelasan tentang materi dan buku yang akan dihibahkan, tim selanjutnya memberikan topik-topik yang akan dijelaskan. Enam topik yang akan dijelaskan adalah ; interpolasi ; turunan ; integrasi numerik ; solusi persamaan non linear ; persamaan diferensial ; dan matriks.

Topik-topik yang dijelaskan selama sosialisasi sudah pernah didapat oleh guru-guru SMP HKBP Sidorame sejak kuliah S1 di masing-masing kampus dan sebagian juga pernah diajarkan kepada murid-murid. Untuk pelatihan ini, tim menginformasikan bahwa para guru memiliki laptop atau PC yang sudah disediakan pihak sekolah beserta software Microsoft Excel. Tim juga memastikan para guru sudah tidak asing lagi dalam penggunaan microsoft excel sehingga mempermudah dalam pelatihan komputasi dengan microsoft excel. Setelah semua persiapan sudah dilakukan yang dimulai dengan pemaparan penggunaan komputasi sampai dengan penyediaan fasilitas komputer dan laptop di laboratorium, maka tim memulai memberikan pelatihan singkat dengan memberi penjelasan dan simulasi langsung kepada guru. Topik yang dipakai dalam pelatihan singkat dari penggunaan komputasi di mata pelajaran fisika dan matematika adalah matriks. Pemilihan topik ini didasarkan dengan materi yang paling mudah untuk objek simulasi dan kalkulasi. Selain itu alasan pemilihan topik ini adalah berdasarkan permintaan guru SMP HKBP Sidorame Medan.



Gambar 1. Presentase Materi Penggunaan Komputasi

Proses pembelajaran terdapat beberapa manfaat yang diperoleh dari teknologi yaitu: Pembelajaran ini akan lebih menarik dan efektif; Digunakan untuk menjelaskan sesuatu yang kompleks secara jelas

dan mudah di pahami; Dapat mempercepat proses yang lama menjadi cepat; Menghadirkan peristiwa yang langka, serta banyak penemuan-penemuan yang baru; Menunjukkan peristiwa yang tidak disangka-sangka oleh manusia. (Maritsa et al., 2021)

Tabel 1. Topik Matriks

NO	Matriks	Materi
1	Operasi Matriks	Penjumlahan
		Pengurangan
		Perkalian
		Pembagian
		Determinan
		Metode Sarrus
2	Eliminasi	Metode Gauss-Jordan

Topik matriks (Tabel 1) yang dipakai dalam simulasi komputasi adalah operasi matriks dan eliminasi Gauss-Jordan. Dalam pelatihan singkat yang diberikan, materi operasi matriks tidak memiliki kesulitan yang berarti. Hal ini dikarenakan materi termasuk yang paling gampang dipahami dan dioperasikan dalam microsoft excel. Namun untuk materi Eliminasi Gauss-Jordan, para guru memiliki kesulitan dalam kalkulasinya.

Setelah diamati, kesulitan yang dialami guru berasal dari penggunaan rumus dan persamaan yang ada di Microsoft Excel sehingga tim membutuhkan waktu lebih untuk pelatihan ini. Kesulitan dalam penggunaan rumus dan persamaan di Microsoft Excel dapat dimaklumi oleh tim karena selama ini para guru sangat jarang menggunakan rumus dan persamaan di microsoft excel. Namun setelah beberapa penjelasan tambahan, para guru SMP HKBP Sidorame menjadi lebih paham. Untuk materi pendukung dapat diperoleh Beberapa situs tersebut diantaranya yaitu CSandMath, Python, STEMCoding, Hour of Code dan Polyup. CSandMath, situs web ini menyediakan pelajaran matematika untuk SD, SMP, dan SMA. Waktu yang dibutuhkan dalam pelatihan komputasi di mata pelajaran Fisika dan Kimia sekitar 4 jam.

Hari Kedua

Hari kedua, tim PkM kembali berdiskusi dengan guru SMP HKBP Sidorame perihal penggunaan komputasi di mata pelajaran fisika dan kimia dengan Microsoft Excel. Saat diskusi, guru memberi kesan saat menerima pelatihan bahwasannya, penggunaan komputasi di mata pelajaran fisika dan matematika cukup sulit yang dikarenakan para guru jarang menggunakan microsoft excel maupun software analisis lainnya dan selama ini guru hanya menggunakan cara manual untuk kalkulasi dan ceramah selama mengajar. Namun guru yang menerima pelatihan juga menyampaikan manfaat yang sangat besar kepada guru-guru sehingga skill, informasi, dan wawasan guru mengalami peningkatan. Sedangkan untuk siswa, penggunaan komputasi ini memberikan manfaat dalam pemahaman tentang konsep dan kalkulasi yang lebih mudah diamati. Para guru juga menyampaikan terima kasih atas sosialisasi dan pelatihan singkat sekaligus meminta kepada tim PkM untuk datang kembali dan memberikan pelatihan yang lebih banyak.



Gambar 2. Hibah Buku “Pengantar Komputasi Fisika Dan Aplikasinya Menggunakan Excel”



Gambar 3. Foto bersama dengan peserta Guru SMP HKBP Sidorame Medan

Dalam hari kedua, tim PkM akhirnya meng-hibahkan karya ilmiah berupa buku ajar “Pengantar Komputasi Fisika Dan Aplikasinya Menggunakan Excell” dengan ISBN : 978-623-377-824-4 Penerbit Madza Media yang merupakan Anggota IKAPI: No.273/JTI/2021 yang mana buku tersebut berisikan materi yang sudah diberikan selama sosialisasi dan pelatihan penggunaan komputasi. (S et al., n.d.)

Hasil pengabdian terdiri dari hasil secara kuantitatif maupun kualitatif dari kegiatan yang dilaksanakan. Jika ada tabel/bagan/gambar berisi paparan hasil yang sudah bermakna dan mudah dipahami maknanya secara cepat. Tabel/bagan/gambar tidak berisi data mentah yang masih dapat atau harus diolah.

SIMPULAN

Selama sosialisasi dan pelatihan singkat, tim menemukan kendala dalam penggunaan software yang dikarenakan para guru sangat jarang menggunakan microsoft excel dalam pendidikan dan pengajaran sehingga tim membutuhkan waktu lebih dalam pelatihan penggunaan komputasi.

SARAN

Tim menyarankan kepada semua guru untuk melek dan aktif dalam penggunaan teknologi terutama saat pendidikan dan pengajaran. Selain itu tim membutuhkan waktu tambahan kembali untuk pelatihan komputasi untuk topik lain, mengingat hanya 1 topik yang diberikan selama sosialisasi dan pelatihan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Universitas HKBP Nommensen Medan dan SMP HKBP Sidorame Medan yang telah memberi dukungan fasilitas dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94–100. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- Maritsa, A., Hanifah Salsabila, U., Wafiq, M., Rahma Anindya, P., & Azhar Ma'shum, M. (2021). Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91–100. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v18i2.303>
- Nurillahwaty, E. (2021). Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 123–133. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika>
- Rasyid, A. (2022). Kualitas Pendidikan. *Koran Mimbar Umum*, 7(2), 16–25. <http://repository.uinsu.ac.id/14454/1/Kualitas Pendidikan - Abdul Rasyid.pdf>
- S, G. H. D., Harahap, V., Si, S., Si, M., & Nurahman, A. (n.d.). *DAN APLIKASINYA MENGGUNAKAN EXCELL*.
- Salsabila, U. H., Ilmi, M. U., Aisyah, S., Nurfadila, N., & Saputra, R. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan di Era Disrupsi. *Journal on Education*, 3(01), 104–112. <https://doi.org/10.31004/joe.v3i01.348>
- Simanjuntak, H., Endaryono, B. toni, & Balyan. (2020). Bakti Peran Teknologi Informasi dalam Proses Kegiatan Belajar Mengajar di Sekolah Dasar. *Inventa*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.36456/inventa.4.1.a2122>

Teräs, M. (2022). Education and technology: Key issues and debates. *International Review of Education*, 68(4), 635–636. <https://doi.org/10.1007/s11159-022-09971-9>