



PEMBINAAN KETERAMPILAN PENGGUNAAN SOFTWARE MATLAB DALAM Mendukung Pembelajaran Matematika Kreatif Bagi Guru-guru SMA di Indralaya

Sisca Octarina, Putra BJ Bangun dan Fitri Maya Puspita
Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Matematika merupakan mata pelajaran yang ditemui di semua tingkat pendidikan wajib. Ilmu pasti yang tanpa mengharuskan para siswa untuk menghafal teori dan definisi serta sejarah yang panjang. Di sisi lain, pelajaran ini pun dibenci dan ditakuti oleh kebanyakan siswa. Cara penyampaian materi yang monoton, guru yang kurang aktif, bahan pelajaran yang tidak memadai, alat peraga yang kurang dan faktor lainnya dapat menjadi penyebab ketidaktertarikan terhadap Matematika. Salah satu cara mengatasinya adalah dengan memberikan pelatihan visual penunjang pembelajaran. Matematika mempunyai banyak materi diantaranya Matriks, Fungsi dan Grafiknya. Materi-materi ini dapat dibuat dengan sangat menarik melalui bantuan *software* Matlab. Siswa dapat mencari nilai perhitungan operasi matriks berupa penjumlahan, pengurangan, perkalian, perpangkatan, invers, determinan dan serangkaian operasi lainnya menggunakan bantuan *software* ini. Fungsi yang selama ini penggambaran grafiknya dilakukan secara manual, juga dapat digambarkan baik secara 2 dimensi maupun 3 dimensi menggunakan *software* Matlab. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah mengenalkan *software* Matlab sebagai pendukung pembelajaran Matematika bagi guru-guru SMA di Indralaya. Manfaat dari kegiatan pendampingan ini adalah adanya peningkatan prestasi dan pengetahuan guru-guru SMA di Indralaya tentang pemahaman matriks, fungsi dan Matlab. Manfaat yang diperoleh bagi Perguruan Tinggi adalah meningkatkan peran serta dan kepedulian terhadap masyarakat khususnya di daerah terpencil dalam hal ilmu pengetahuan.

Kata Kunci: *Matematika, Matriks, Grafik, Matlab*

I. PENDAHULUAN

Indralaya merupakan ibukota Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Kota ini merupakan kota satelit dari Palembang dengan jarak 31 km dari kota Palembang. Pembangunan Jalan Tol Palembang-Indralaya dapat memperpendek jarak tempuh antara Palembang dan Indralaya. Akses transportasi juga dapat dikatakan cukup mudah. Kendaraan beroda dua maupun empat dapat dengan mudah ditemukan. Bus umum maupun Trans Musi juga tersedia.

Sebagian besar pekerjaan penduduk di desa ini adalah petani, dimana sisanya adalah pedagang, buruh dan pegawai.

Lembaga bimbingan belajar maupun lembaga pelatihan komputer yang tersedia juga terbatas. Sekolah-sekolah yang terpusat di kecamatan Indralaya lebih maju daripada sekolah-sekolah di daerah pinggiran. Pusat pendidikan selama ini hanya tersentral pada sekolah. Murid-murid selama ini hanya memperoleh ilmu dari sekolah. Ilmu tambahan seperti bimbingan privat, kursus



bahasa maupun kursus komputer sangat minim. Hal inilah yang mendasari bahwa pendidikan di sekolah harus dirancang dengan baik sehingga dapat menarik minat siswa dalam belajar.

Salah satu pelajaran yang harus dirancang dengan menarik dan interaktif adalah Matematika. Matematika merupakan mata pelajaran yang ditemui di semua tingkat pendidikan wajib. Banyak hal yang membuat pelajaran ini diminati. Ilmu pasti yang tanpa mengharuskan para siswa untuk menghafal teori dan definisi serta sejarah yang panjang. Di sisi lain, pelajaran ini pun dibenci dan ditakuti oleh kebanyakan siswa. Siswa yang membenci perhitungan sangat takut terhadap Matematika.

Sebenarnya, banyak faktor yang membuat siswa takut dan membenci Matematika. Rasa ketidaktertarikan merupakan faktor utama yang membuat para siswa tidak menyukai Matematika. Cara penyampaian materi yang monoton, guru yang kurang aktif, bahan pelajaran yang tidak memadai, alat peraga yang kurang dan faktor lainnya dapat menjadi penyebab ketidaktertarikan terhadap Matematika. Hal-hal tersebut dapat diatasi jika ada kerjasama yang baik antara guru dan siswa. Salah satunya adalah dengan memberikan pelatihan visual penunjang pembelajaran.

Matematika mempunyai banyak materi diantaranya Matriks, Fungsi dan Grafiknya. Materi-materi ini dapat dibuat dengan sangat menarik melalui bantuan software Matlab. Siswa dapat mencari nilai perhitungan operasi matriks berupa penjumlahan, pengurangan, perkalian, perpangkatan, invers, determinan dan serangkaian operasi lainnya menggunakan bantuan software ini. Fungsi yang selama ini penggambaran grafiknya dilakukan secara manual, juga dapat digambarkan baik secara 2 dimensi maupun 3 dimensi menggunakan software Matlab.

Khalayak sasaran yang akan dilibatkan dalam kegiatan ini adalah 15 orang guru-guru SMA di Indralaya. Survey pendahuluan juga telah dilakukan oleh tim pelaksana ke wilayah Indralaya. Tidak semua sekolah mendapatkan fasilitas komputer yang memadai. Bahkan ada sekolah yang sama sekali tidak mempunyai laboratorium komputer untuk penunjang pembelajaran siswanya.

Padaahal komputer sangat diperlukan dalam mendukung pelaksanaan proses pembelajaran.

Tinjauan Pustaka

Matriks adalah susunan segiempat siku-siku dari bilangan-bilangan. Ukuran (ordo) suatu matriks ditentukan oleh banyaknya baris dan banyaknya kolom yang dimilikinya. Bilangan-bilangan dalam suatu matriks disebut unsur (entri) dari matriks tersebut. Notasi matriks digunakan huruf besar, misal ...dan notasi unsur digunakan huruf kecil yang berindeks, misal adalah unsur dari suatu matriks pada baris ke- dan kolom ke- . Contoh diberikan berukuran 3×3 ,

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 6 & 4 & 5 \\ 0 & 7 & 9 \end{bmatrix}$$

maka 3 adalah unsur dari A pada baris-1 dan kolom-2, 5 adalah unsur A pada baris-2 dan kolom-3.

Operasi yang dibicarakan meliputi operasi jumlah dua matriks, hasil kali matriks dengan skalar dan hasil kali dua matriks. Sebelum masuk pada pembahasan operasi matriks akan diberikan pengertian kesamaan dua matriks.

Dua matriks dan dikatakan sama jika ukuran kedua matriks sama dan unsur yang seletak juga sama. Contoh: Misalkan $A_{m \times n} = [a_{ij}]$ dan $B_{m \times n} = [b_{ij}]$. $A = B$, jika $[a_{ij}] = [b_{ij}]$.



untuk setiap i, j , definisi kesamaan dua matriks di atas memperlihatkan bahwa kajian tentang matriks itu meliputi setiap unsur-unsurnya Misalkan $A_{m \times n} = [a_{ij}]$ dan $B_{m \times n} = [b_{ij}]$ Jumlah matriks A dan B adalah suatu matriks yang unsur-unsurnya merupakan jumlah unsur-unsur yang seletak dari matriks A dan B . Jika k adalah suatu bilangan riil. Hasil kali matriks A dan k adalah suatu matriks yang unsur-unsurnya merupakan hasil kali unsur-unsurnya dengan k . Sedangkan hasil kali matriks A dan B adalah suatu matriks yang unsur pada baris- i dan kolom- k merupakan jumlah dari hasil kali-hasil kali unsur pada baris- i matriks A dan unsur pada kolom- k matriks B .

Fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B . Jika suatu fungsi f memetakan setiap x anggota himpunan A ke y anggota himpunan B maka dapat ditulis dengan notasi fungsi yaitu: $f:(x) \rightarrow y$ Fungsi f seperti dalam notasi tersebut di atas dapat juga dituliskan rumus fungsinya, yaitu: $f(x) = y$

Bentuk atau rumus suatu fungsi dapat ditentukan jika diketahui nilai dan data fungsi dengan menggunakan rumus $f(x) = ax + b$ untuk fungsi linier atau rumus untuk fungsi kuadrat.

II. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Tempat pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan di Laboratorium Komputasi Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya. Waktu pelaksanaan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu survey pendahuluan pada tanggal 20 November 2017 dan 27 November 2017. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan oleh 3 orang dosen dengan melibatkan 2 orang mahasiswa.

Evaluasi sebelum pendampingan telah dilakukan pendamping dengan mengadakan survey secara langsung ke 6 SMA di Indralaya untuk mengetahui kesesuaian kegiatan dengan kebutuhan dan fasilitas lokasi. Pada kegiatan evaluasi ini, pendamping mengadakan diskusi non formal dengan peserta untuk mengetahui permasalahan yang sesuai dengan tujuan dan manfaat kegiatan.

Kegiatan pengabdian ini dikatakan berhasil apabila setelah dilakukan pendampingan, para guru mempunyai ketertarikan dan paham akan materi Matematika khususnya matriks, fungsi dan grafiknya. Berkurangnya kebingungan para peserta dalam menghitung matriks dan fungsi serta menggambarkan grafik juga menjadi kriteria keberhasilan kegiatan ini. Indikator keberhasilan yaitu pendampingan dikatakan berhasil apabila minimal 80% peserta dapat mengoperasikan software Matlab dalam perhitungan matriks dan penggambaran grafik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan yaitu pada tanggal 20 November 2017 dan 27 November 2017. Pertemuan pertama berupa pengurusan izin pelaksanaan kegiatan pengabdian dan pemberian undangan kepada peserta sedangkan pertemuan kedua merupakan kegiatan inti yaitu pendampingan atau penyuluhan. Jumlah peserta dari kegiatan pengabdian ini adalah 22 orang yang terdiri dari guru-guru di Indralaya. Guru-guru tersebut merupakan perwakilan dari beberapa SMA di Indralaya, dimana satu sekolah ada yang mengirimkan 1 sampai 3 orang guru. Pelaksanaan kegiatan dilakukan di Laboratorium Komputasi Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Indralaya.

Pada saat pelaksanaan kegiatan, tim pengabdian memberikan materi pengantar tentang matriks dan Matlab kepada peserta. Peserta tampak antusias memperhatikan penjelasan dari tim. Contoh-contoh soal dan latihan diberikan kepada peserta. Beberapa peserta mencoba mengerjakan latihan yang diberikan dengan menggunakan software. Setelah itu, tim pengabdian memberikan materi berupa pengenalan software Matlab kepada para peserta. Peserta diajarkan bagaimana perintah-perintah dasar dalam Matlab, hingga aplikasi Matlab dalam perhitungan matriks dan penggambaran grafik.

Respon dari para peserta cukup baik, ditunjukkan dengan banyaknya peserta yang semangat mencoba perhitungan matriks dengan Matlab. Peserta juga tampak antusias mencoba untuk menggambar grafik menggunakan Matlab. Hal ini dikarenakan, mereka baru pertama kali mengenal software ini. Waktu pelaksanaan yang terbatas membuat khalayak sasaran meminta waktu tambahan untuk kegiatan ini.

Berdasarkan hasil evaluasi diperoleh bahwa ternyata 85% dari jumlah peserta dapat mengoperasikan software Matlab dalam perhitungan matriks dan penggambaran grafik dengan baik. Kegiatan seperti ini sangat baik dalam meningkatkan daya paham dan ketertarikan peserta dalam mempelajari Matematika. Saran yang dapat diberikan untuk kegiatan selanjutnya adalah menambah waktu pelaksanaan dan mengenalkan software lain untuk perhitungan Matematika lainnya. Foto-foto kegiatan dapat dilihat pada gambar-gambar berikut.



Gambar 1. Suasana pelaksanaan kegiatan pendampingan



Gambar 2. Penyampaian materi oleh pendamping pengabdian



Gambar 3. Peserta bertanya kepada tim pendamping



Gambar 4. Peserta saling diskusi tentang penggunaan software



Gambar 5. Tim pendamping sedang mempersiapkan materi dan daftar hadir



Gambar 6. Peserta sedang memperhatikan penjelasan materi



Gambar 7. Peserta mencoba latihan mandiri



Gambar 8. Suasana kegiatan pelatihan



Gambar 9. Salah satu slide materi pendampingan



Gambar 10. Foto bersama pelaksana dan peserta kegiatan pengabdian

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa pengenalan software Matlab kepada para guru sangat baik, karena dapat meningkatkan daya paham dan ketertarikan siswa dalam mempelajari Matematika.

Kegiatan pendampingan serupa yang berkaitan dengan Matematika sebaiknya dilakukan lebih intensif khususnya untuk guru-guru di sekolah-sekolah yang terpencil guna peningkatan pemahaman akan materi Matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anton, H. and Rorres, C. 2005. *Elementary Linear Algebra Application Version*. John Willey & Sons.
- [2] <https://mufid88.files.wordpress.com/2009/09/aljabarlinierdasar4.pdf>
- [3] <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/Nur%20Insani,%20M.Sc/KALDIF%20-%20202.1%20FUNGSI.pdf>
- [4] Manik, H. 2016. Tutorial Software Matlab. Institut Pertanian Bogor
- [5] matematikastudycenter.com/kelas-12-sma/74-12-smamatriks