

## Pelatihan Pembuatan Grafik Fungsi Linear dan Nonlinear dengan Mathway Pada Siswa SMK PGRI 39 Jakarta

Maghfiroh Yanuarti\*<sup>1</sup>, Endah Asmarawati<sup>2</sup>, Aidil Putra<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Pamulang

E-mail: [dosen01089@unpam.ac.id](mailto:dosen01089@unpam.ac.id)<sup>1</sup>

Diterima 12/September/2023 | Direvisi 15/Oktober/2023 | Disetujui 16/November/2023

### Abstract

*The aim of Community Service Activities is to implement one of the Tri Darmas of Higher Education. Apart from that, it is hoped that with community service, the existence of universities can make a major contribution to the development and application of science to society. The method used in Community Service is in the form of socialization and counseling which includes a better action, process, result or statement. In this case, it shows progress, increasing growth, evolution of various possibilities, developing or improving something. The results of community service obtained are (1) Providing knowledge to students about linear and nonlinear function material; (2) Identify the differences between linear and nonlinear functions to be applied in making graphs with Mathway; (3) Identifying obstacles experienced by students in graphing linear and nonlinear functions; (4) Provide information and problem solving steps for students regarding how to overcome difficulties in drawing graphs with Mathway.*

**Keywords:** Training; Mathway; Linear and Nonlinear Functions

### Abstrak

Tujuan dari Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat adalah untuk melaksanakan salah satu Tri Darma Perguruan Tinggi. Selain itu diharapkan dengan pengabdian kepada masyarakat tersebut keberadaan perguruan tinggi dapat memberikan kontribusi besar kepada pengembangan dan penerapan keilmuan kepada masyarakat. Metode yang digunakan pada Pengabdian Kepada Masyarakat ini berupa sosialisasi dan penyuluhan yang meliputi suatu tindakan, proses, hasil, atau pernyataan yang lebih baik. Dalam hal ini menunjukkan adanya kemajuan, peningkatan pertumbuhan, evolusi atas berbagai kemungkinan, berkembang atau peningkatan atas sesuatu. Hasil pengabdian masyarakat yang diperoleh adalah (1) Memberikan pengetahuan kepada siswa tentang materi fungsi linear dan nonlinear; (2) Mengidentifikasi perbedaan anatara fungsi linear dan nonlinear untuk diterapkan dalam membuat grafik dengan mathway; (3) Mengidentifikasi kendala yang dialami siswa dalam membuat grafik fungsi linear dan nonlinear; (4) Menyediakan informasi dan langkah pemecahan masalah bagi siswa mengenai cara mengatasi kesulitan dalam menggambar grafik dengan mathway.

**Kata kunci:** Pelatihan; Mathway; Fungsi Linear dan Nonlinear

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu indikator bagi perkembangan suatu negara. Jika dalam suatu negara pendidikan semakin baik, maka dapat dikatakan negara itu juga semakin baik. Upaya meningkatkan kualitas pembelajaran telah menjadi bahan pertimbangan dalam setiap penyelenggara pendidikan. Perhatian berpusat terhadap faktor-faktor yang menunjang keberhasilan proses pembelajaran. Salah satunya adalah meningkatkan buku ajar yang berkualitas.

Pendidikan menurut Teguh Triyanto (2014) Pendidikan adalah usaha menarik sesuatu di dalam manusia sebagai Upaya memberikan pengalaman-pengalaman belajar terprogram dalam bentuk Pendidikan formal, nonformal, dan informal di sekolah, dan luar sekolah, yang berlangsung seumur hidup yang bertujuan optimalisasi kemampuan-kemamouan individu agar dikemudian hari dapat memainkan peranan hidup secara tepat sehingga pada dasarnya Pendidikan merupakan suatu hal yang penting dan tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. Maju mundurnya suatu bangsa akan ditentukan oleh maju mundurnya Pendidikan dari suatu bangsa tersebut.

Sekolah merupakan tempat yang digunakan untuk proses pembelajaran yang merupakan sebuah alat sebagai perwujudan dari pendidikan. Selain sekolah, guru sebagai seorang pengajar dan pendidik juga sangat penting perannya. Guru adalah pilar pendidikan, meskipun bukan satu-satunya factor yang menjamin kualitas pendidikan, peran guru cukup dominan.

Mengutip laman Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbudristek), Kurikulum Merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam. Di mana konten pembelajaran akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Dalam kurikulum merdeka ini juga menekankan pengembangan aspek keterampilan dan karakter sesuai dengan nilai-nilai bangsa Indonesia. Selain itu dalam kurikulum Merdeka diharapkan menguatkan fokus pembelajaran terhadap pengembangan kompetensi.

Salah satu pengembangan kompetensi siswa dapat melalui pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika lebih mengutamakan pada proses dengan tidak melupakan pencapaian tujuan. Proses ini lebih ditekankan pada proses belajar matematika seseorang. Tujuan paling utama dalam pembelajaran matematika adalah mengukur jalan pikiran untuk memecahkan masalah bukan hanya menguasai konsep dan perhitungan walaupun sebagian besar belajar matematika adalah belajar konsep struktur ketrampilan menghitung dan menghubungkan konsep-konsep tersebut.

Menurut Hamzah (2017: 130) Hakekat belajar matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol, kemudian diterapkan pada situasi nyata. Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Simbol atau notasi dalam matematika mempunyai peranan penting dalam mengkomunikasikan ide-ide dalam membangun matematika. Terbentuknya suatu konsep matematika melalui proses berikut, adanya simbol-simbol dari ide-ide dengan mengkomunikasikan simbol-simbol akan membangun konsep-konsep matematika sebagai kekuatan. Abdurrahman, (2013: 252). Mengemukakan bahwa matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.

Berdasarkan hasil suvey terkait dengan kemampuan matematika pada siswa SMA dan Sederajat di Indoseia pada tingkat ASEAN dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 1. Data Kemampuan literasi dan numerasi siswa SMA dan Sederajat pada tingkat ASEAN Tahun 2019**

Negara	Kemampuan Membaca	Kemampuan Matematika	Kemampuan Sains
Filipina	339	352	357
Thailand	392	418	425
Indonesia	371	379	396
Malaysia	415	440	438
ASEAN	413	431	433

Sumber : Puspendik

Berdasarkan tabel di atas dapat terlihat bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia masih tergolong rendah dengan nilai 379, hal ini masih tertinggal jauh dari nilai rata-rata kemampuan matematika siswa se ASEAN yaitu 431. Rendahnya kemampuan matematika siswa ini salah satunya dipengaruhi oleh factor rendahnya pemahaman konsep, keterampilan dan pemecahan masalah matematika.

Fungsi nonlinear merupakan salah satu materi yang dipelajari pada mata Pelajaran matematika, pada umumnya siswa masih kurang begitu memahami dalam menggambar grafik fungsi nonlinear. Fungsi non-linear adalah fungsi matematika yang grafiknya tidak berupa garis lurus. Contoh fungsi non-linear antara lain fungsi kuadrat, fungsi eksponensial, dan fungsi trigonometri. Pada materi tersebut umumnya siswa merasa kesulitan dalam memahami bahkan kesulitan dalam menggambar grafik fungsi nonlinear.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Tiur Malasari, dkk (2023) bahwa kesalahan siswa dalam mengerjakan soal fungsi non linear paling tinggi persentasenya adalah kesalahan transportasi (*transformation*) sebesar 36,3 %, kesalahan membaca soal (*reading wrong*) 26,4%, kesalahan memahami masalah (*comprehension wrong*) sebesar 16,5%, kesalahan dalam penarikan kesimpulan (*encoding*) sebesar 13,2 %. Dan kesalahan dalam ketrampilan proses (*process Skill*) sebesar 6,6%. Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal fungsi non linear tergolong masih kompleks terutama dalam kesalahan transformasi (*transformation*). Kesalahan transformasi merupakan ketidakmampuan siswa dalam memilih rumus ataupun salah dalam menggunakan rumus untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal. Selain itu sudah benar dalam menuliskan rumus awal yang digunakan, namun tidak menuliskan rumus selanjutnya untuk menyelesaikan permasalahan hingga tuntas.

Pada kesempatan kali ini, dalam melaksanakan kegiatan PKM kami akan memberikan pelatihan pembuatan fungsi nonlinear. Pelatihan ini akan membahas cara membuat grafik fungsi linear dan non-linear menggunakan Mathway. Peserta akan belajar tentang konsep dasar fungsi, persamaan linear dan non-linear, serta cara membuat grafiknya. Pelatihan ini akan sangat berguna bagi siswa atau siapa saja yang ingin meningkatkan kemampuan matematika mereka. Materi Pelatihannya diantara adalah konsep dasar fungsi; persamaan linear dan non-linear dan Cara membuat grafik fungsi linear dan non-linear dengan Mathway.

SMK PGRI 39 Jakarta merupakan sekolah swasta yang berdiri sejak tahun 2017 yang terdiri dari dua jurusan yaitu otomatisasi dan tatakelola perkantoran (OTKP) dan Perhotelan. Diharapkan Setelah mengikuti pelatihan ini, siswa dapat dengan mudah memahami cara tentang pembuatan grafik nonlinear. Selain itu, dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa khususnya kemampuan pada aspek psikomotorik.

## 2. METODE

Adapun metode pelaksanaan program kemitraan masyarakat sebagai berikut:

### a. Tahap Pemilihan Lokasi Pengabdian

Tahap pemilihan lokasi pengabdian kepada masyarakat tentu harus mempertimbangkan banyak hal, salah satunya adalah kebutuhan siswa untuk lebih memahami dan terampil dalam pembuatan grafik fungsi linear dan nonlinear. Dengan memahami dan dapat membuat grafik fungsi linear dan nonlinear diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada SMK PGRI 39 Jakarta. Pentingnya memahami dan dapat membuat grafik fungsi linear dan nonlinear diharapkan siswa dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Bapak kepala SMK PGRI 39 Jakarta dan para guru di SMK PGRI 39 Jakarta merespon positif kedatangan tim pengusul untuk meminta izin dan bersilaturahmi.

### b. Tahap Pengusulan

Setelah tim pengusul melakukan observasi awal dan sudah mengidentifikasi permasalahan pada objek pengabdian kepada masyarakat, maka dapat ditentukan temanya atau judulnya. Selanjutnya berdasarkan tema yang telah ditentukan tersebut, disusunlah proposal pengabdian kepada masyarakat yang diajukan melalui program Sintias. Program Sintias merupakan program pengusulan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat bagi dosen yang akan melaksanakan tugas Tridharma Perguruan Tinggi. Selanjutnya proposal diusulkan dan di upload di laman web [www.sintias.unpam.ac.id](http://www.sintias.unpam.ac.id) untuk dikirim ke reviewer yaitu Ibu Irvana Arofah, S. Pd., M. Pd oleh pihak LPPM Universitas Pamulang. Setelah mendapat persetujuan dari reviewer,

maka kegiatan dapat dilaksanakan dengan mendapatkan surat tugas, kontrak penelitian/ pengabdian dan surat pengantar yang semuanya dapat dilakukan sendiri oleh dosen dengan mengunduh dokumen sesuai kebutuhan.

Pada system Sintias ini sudah disiapkan template untuk penelitian dan template pengabdian kepada masyarakat, sehingga dosen pengusul dapat mengisi sesuai template dan mengikuti ketentuan yang berlaku dalam pengisian template. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pengusulan dan pihak LPPM untuk merencanakan, melaksanakan, monitoring hasil dan melakukan evaluasi terhadap dosen yang melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi.

c. Tahap Pengumpulan data

Pengumpulan data yaitu proses mengumpulkan data di lokasi pengabdian yaitu SMK PGRI 39 Jakarta dengan melakukan proses konsultasi, observasi, wawancara, dan dokumentasi serta menentukan strategi pengumpulan data yang dipandang tepat untuk menentukan tema atau fokus serta pendalaman data pada proses pengumpulan data berikutnya. Pada tahap pengumpulan data ini ditujukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi atau tema yang dibutuhkan oleh siswa-siswi di SMK PGRI 39 Jakarta.

d. Tahap Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Tahap pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat merupakan tahap pelaksanaan pelatihan pembuatan grafik fungsi linear dan non linear dengan mathway untuk siswa-siswi di SMK PGRI 39 Jakarta. Pada tahapan ini, tim pengusul melakukan penyuluhan sesuai tema yang sudah direncanakan, melakukan sharing pendapat, dan mengidentifikasi kebutuhan materi yang diinginkan dan penawaran program pengabdian kepada masyarakat berkelanjutan di masa-masa yang akan datang. Langkah ini dilakukan oleh tim pengusul supaya program pengabdian kepada masyarakat ini berjalan dengan lancar dan tepat sasaran sesuai dengan tujuan dari dilaksanakannya program kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pelaksanaan PKM akan dilaksanakan pada tanggal 18 – 20 Oktober 2023.

e. Tahap Diseminasi Pengabdian

Diseminasi pengabdian bertujuan untuk memberikan ruang bagi dosen untuk membagikan hasil pengabdian masyarakatnya kepada komunitas akademik, baik dari kampus maupun luar kampus. Pada tahapan ini, kami mengikuti diseminasi yang diselenggarakan oleh program studi manajemen pada tanggal 28 November 2023 pukul 08.00 – 12.00 WIB dengan tema “Seminar dan Diseminasi PKM Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam Mencapai Kualitas Pengembangan Masyarakat. Hasil diseminasi kelompok PKM kami dapat dilihat pada link berikut : [https://drive.google.com/file/d/1RDcAF5Es2zi0WV6\\_dbE9JF0r4DWgFyn/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1RDcAF5Es2zi0WV6_dbE9JF0r4DWgFyn/view?usp=sharing).

f. Tahap Pelaporan Hasil Pengabdian

Pada tahapan pelaporan hasil dari program kegiatan kepada masyarakat ini merupakan laporan serangkaian kegiatan mulai dari survey pra pengabdian hingga pelaporan kegiatan. Hasil yang diperoleh tim pengusul akan diinterpretasikan supaya dapat bermanfaat bagi pembaca ataupun pengguna. Selain itu juga diharapkan supaya dapat menjadi referensi untuk pengabdian kepada masyarakat berikutnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema : pelatihan pembuatan grafik fungsi linear dan non-linear dengan mathway pada siswa smk PGRI 39 Jakarta yang berjumlah 20 siswa/peserta. Kegiatan pelatihan dan pembinaan ini dimulai dari sambutan ketua PKM yaitu Ibu Maghfiroh Yanuarti, S. Pd., M. Pd sebagai ucapan terimakasih kepada pihak SMK PGRI 39 Jakarta karena sudah diberikan izin untuk melakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. Selanjutnya sambutan oleh Kepala SMK PGRI 39 Jakarta sebagai ucapan terimakasih kepada

pihak dosen Universitas Pamulang yang telah mengadakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini yang sangat bermanfaat bagi siswa khususnya kelas XI pada SMK PGRI 39 Jakarta. Respon dari siswa sangat baik, hal ini dapat dilihat dari antusias para siswa/peserta dalam mengikuti jalannya kegiatan dan sangat interaktif saat sesi tanya jawab. Alhamdulillah kegiatan PKM yang dilaksanakan untuk siswa kelas XI di SMK PGRI 39 Jakarta sebagai langkah-langkah siswa dalam mendalami materi fungsi linear dan nonlinear berjalan dengan sangat baik karena semua siswa/peserta begitu antusias mengikuti jalannya kegiatan dari awal sampai akhir. Berdasarkan pengamatan langsung selama kegiatan, kegiatan pengabdian pada masyarakat ini memberikan hasil sebagai berikut :

1. Memberikan pengetahuan kepada siswa tentang materi fungsi linear dan nonlinear.
2. Mengidentifikasi perbedaan anatara fungsi linear dan nonlinear untuk diterapkan dalam membuat grafik dengan mathway.
3. Mengidentifikasi kendala yang dialami siswa dalam membuat grafik fungsi linear dan nonlinear
4. Menyediakan informasi dan langkah pemecahan masalah bagi siswa mengenai cara mengatasi kesulitan dalam menggambar grafik dengan mathway.



**Gambar 1. Penyampaian materi kepada para siswa oleh dosen universitas pamulang**



**Gambar 2. Foto Bersama Dosen, Mahasiswa Dan Peserta PKM**

#### 4. KESIMPULAN

Hasil pengabdian masyarakat yang diperoleh adalah (1) Memberikan pengetahuan kepada siswa tentang materi fungsi linear dan nonlinear; (2) Mengidentifikasi perbedaan anatara fungsi linear dan nonlinear untuk diterapkan dalam membuat grafik dengan mathway; (3) Mengidentifikasi kendala yang dialami siswa dalam membuat grafik fungsi linear dan nonlinear; (4) Menyediakan informasi dan langkah pemecahan masalah bagi siswa mengenai cara mengatasi kesulitan dalam menggambar grafik dengan mathway.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Anjani, S., Supriadi, H., & Wardani, E. (2023). Membangun Jiwa Enterpreneur pada Remaja untuk Mengurangi Pengangguran. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat : Kreasi Mahasiswa Manajemen*, 3(3), 193-198. Retrieved from <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/KMM/article/view/33553>
- Asmarawati, E., Wardani, E., & Aprianda, B. (2023). Peningkatan Omset Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) pada Era Society 5.0 di UMKM Pamulang Estat. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat : Kreasi Mahasiswa Manajemen*, 3(3), 187-192. Retrieved from <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/KMM/article/view/33552>
- Bakker, A. (2004). Design Research in Statistic Education on Symbolizing and Computer
- Maritasari, D., Husni, M., Rodiah, H., Ramadhan, A., & Apriana, D. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Berbasis Android untuk Pembuatan Produk Multimedia Pembelajaran di MA Ridlol Walidain Batu Bangka. *DEDIKASI PKM*, 4(3), 451-458. doi:<http://dx.doi.org/10.32493/dedikasiipkm.v4i3.33125>
- Teguh Triyanto. 2014. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Tiur Malasari S, dkk. (2023). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam menyelesaikan permasalahan Fungsi non-linear Pada matakuliah Matematika Ekonomi berdasarkan Analisis Kesalahan Newman. *Journal Of Social Science Research*. Vol.3 No. 2. 7363-7375.
- Uno, Hamzah. 2007. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Van den Heuvel-Panhuizen. M. (2000). *Mathematics Education in the Netherlands: A*