(cc) BY
*Copyright* © 2025 pada penulis
***Madaniya*, Vol. 6, No. 4, November 2025**

# Implementasi Aplikasi POM-QM pada Pemecahan Masalah Optimasi dan Peramalan Produksi di SMA N 1 Kroya

**Riski Aspriyani [1]*, Mizan Ahmad [2], Eka Susilowati [3], M. Noviarsyah Dasaprawira [4]**

[1–4] Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

* rizky.asp@gmail.com

**Abstrak**

Salah satu bentuk terapan dari ilmu matematika melalui bidang ekonomi bisnis yaitu pada optimasi dan peramalan produksi. Optimasi produksi yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal dan meminimalkan biaya agar terhindar dari kerugian. Selain itu, dalam bisnis juga diperlukan adanya data prediksi sebagai upaya untuk meningkatkan jumlah penjualan melalui perencanaan strategi pemasaran yang tepat. Sesuai hal tersebut, maka dalam pembelajaran matematika di sekolah perlu dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan yang mendalam untuk meningkatkan kemampuan bisnis pada siswa melalui kegiatan pelatihan. Di SMA N 1 Kroya, diketahui bahwa pemanfaatan perangkat lunak matematika dalam pemecahan masalah optimasi belum optimal. Juga, belum dibekali pengetahuan dan keterampilan pada materi peramalan. Untuk itu, kegiatan pelatihan software POM QM untuk pemecahan masalah optimasi dan peramalan dilakukan. Tujuan dari pelatihan ini adalah meningkatkan pemahaman dan keterampilan optimasi dan peramalan untuk bisnis melalui software POM QM di SMA N 1 Kroya. Peserta pelatihan sebanyak 20 siswa dengan proses pelaksanaan kegiatannya menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan praktik. Diperoleh hasil bahwa peserta memiliki antusias yang tinggi untuk mengikuti pelatihan. Persentase keberhasilan pada indikator pemahaman materi program linear untuk optimasi dan peramalan masing-masing sebesar 90% dan 85%, persentase keberhasilan praktik olah data menggunakan POM QM masing-masing materi sebesar 95% dan 90%, serta interpretasi output dari POM QM keberhasilannya masing-masing materi sebesar 95%.

**Kata Kunci**: *POM QM software, optimasi, peramalan, bisnis*

## Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi yang berkembang sangat pesat di era industri 5.0 yang berjalan sekarang ini memberikan dampak yang besar bagi peradaban manusia. Manusia yang diharapkan semakin cerdas dalam implementasinya serta tanggap dalam peningkatan keterampilannya. Diketahui bahwa industri 5.0 menitikberatkan pada integrasi antara teknologi canggih seperti *Artificial Intelligence* (AI), *Internet of Things* (IoT), dan teknologi robot yang mendorong perkembangan sistem produksi yang lebih efisien, fleksibel, berkelanjutan, dan meningkatkan kesejahteraan (Siagian, 2023). Tentunya Revolusi Industri 5.0 diharapkan dapat memberikan manfaat

yang besar pada bidang industri, pendidikan, ekonomi, kesehatan dan bidang-bidang lain serta masyarakat pada umumnya.

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri (Putri Yani & Matondang, 2024). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak pada tersedianya banyak perangkat komputasi untuk memudahkan belajar matematika, seperti SPPS, E-Views, POM QM, Maple, Geogebra, dan lain sebagainya. *Software-software* tersebut dapat membantu guru dalam penyampaian materi pembelajaran di kelas.

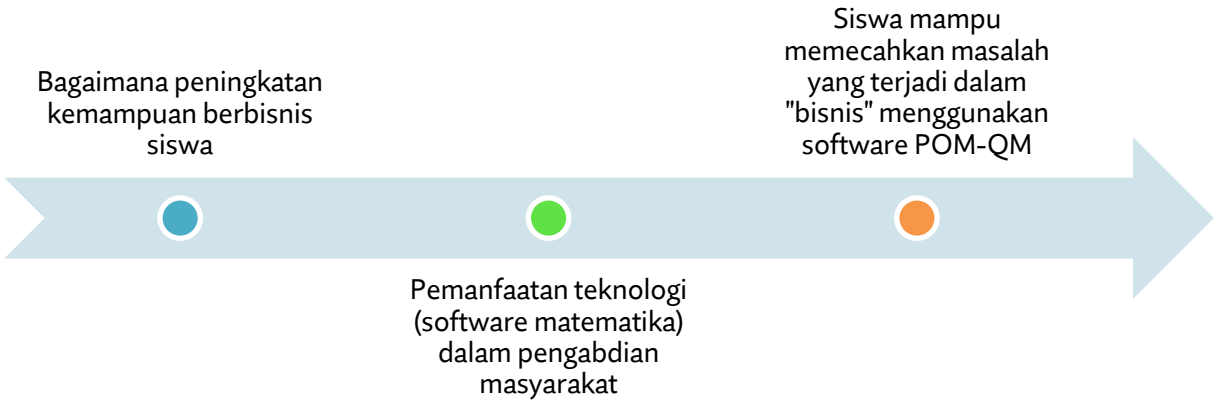
Di SMA N 1 Kroya, banyak guru yang belum memanfaatkan secara optimal *software* komputasi dalam proses pembelajaran matematika. Banyak materi di SMA yang membutuhkan perangkat lunak untuk memudahkan dalam memahami materi. Seperti dalam geometri dibutuhkan *software* Geogebra untuk visualisasi (Aspriyani & Suzana, 2020), optimasi keuntungan dalam materi pemrograman linear juga dapat menggunakan perangkat lunak untuk membantu solusi permasalahannya. Salah satu tools yang dapat mendukung dalam analisis *forecasting* dan optimasi adalah *software* POM QM For Windows (Dardanella et al., 2022) (Astutik et al., 2022). Aplikasi ini dapat digunakan untuk memecahkan masalah optimasi produksi dan peramalan yang bermanfaat untuk kebutuhan pengembangan bisnis.

Di sisi lain, masih banyak siswa yang belum memahami secara jelas penerapan dari ilmu matematika. Pentingnya belajar matematika, dapat ditunjukkan dari kebutuhan berbagai bidang terhadap matematika. Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering kali bertemu dengan matematika misalkan dalam proses jual beli. Siswa diharapkan mampu memahami secara benar konsep matematika dan implementasinya. Untuk itu, dibutuhkan pendampingan dari guru atau pendidik agar bisa memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada siswa sebagai upaya dalam pencapaian tujuan pendidikan.

Penerapan matematika yang mendukung peningkatan kemampuan bisnis salah satunya dalam optimasi produksi. Optimasi produksi yang dimaksud untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal dan meminimalkan biaya agar terhindar dari kerugian. Selain itu, dalam bisnis juga diperlukan adanya data prediksi atau data peramalan sebagai upaya untuk meningkatkan jumlah penjualan melalui perencanaan strategi pemasaran yang tepat (Aspriyani & Ahmad, 2023). Sesuai hal tersebut, maka dalam pembelajaran matematika di sekolah perlu dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan yang mendalam untuk meningkatkan kemampuan bisnis yang ada dalam dirinya, melalui belajar penerapan matematika. Kegiatan ini, berbasis teknologi menggunakan *software* POM QM yang menambah kemudahan pemahaman dan komputasi dalam proses pembelajarannya (Aryata & Marendra, 2022).

POM QM merupakan aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk membantu dalam pemecahan masalah yang bersifat kuantitatif seperti pada bidang *forcasting*, optimasi produksi, transportasi dan lain sebagainya (Ilahi, 2023). Dalam penggunaannya, aplikasi ini sangat mudah untuk dipelajari dan output yang dihasilkan juga dapat diinterpretasikan dengan mudah dan jelas. Tentunya, akan sangat baik apabila siswa dibekali dengan keterampilan komputasi penerapan matematika menggunakan POM QM. Untuk itu,

melalui kegiatan pengabdian ini diharapkan mampu memberikan manfaat yang besar bagi siswa dalam peningkatan kemampuan bisnis siswa SMA. Berikut disajikan kerangka permasalahan dalam pelaksanaan pengabdian ini.




***Gambar 1**. Kerangka Permasalahan PkM*

## Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian ini dilakukan di SMA N 1 Kroya, dengan sasarannya adalah siswa kelas XI. Pemilihan dan penetapan sasaran pelatihan ini mempunyai pertimbangan sesuai masalah yang dihadapi di SMA N 1 Kroya, dan berkaitan dengan upaya peningkatan keterampilan dalam menggunakan *software* POM-QM untuk bisnis pada optimasi produksi materi program linear dan pengenalan *forecasting* di SMA. Pelatihan ini dilakukan di SMA N 1 Kroya, dengan jumlah peserta sebanyak 20 siswa.

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini adalah metode ceramah, tanya jawab dan simulasi/praktik. Adapun proses pelaksanaannya adalah (1) menyampaikan materi program linear tentang optimasi maksimum-minimum dari menentukan model matematika sampai dengan penyelesaian menggunakan *software* POM-QM; (2) menyampaikan materi *forecasting* jenis *time series* yaitu metode peramalan dengan menggunakan analisa plot hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel waktu; (3) mempraktikkan *software* POM-QM untuk penyelesaian masalah yang diberikan.

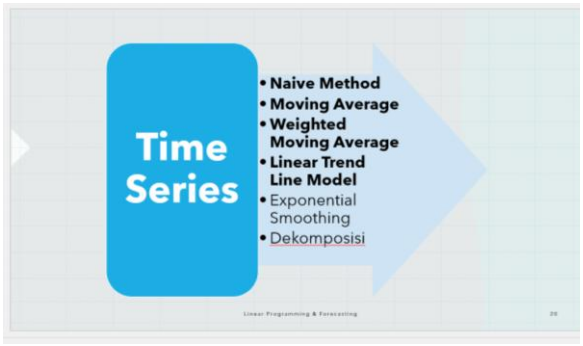
Indikator untuk penilaian keberhasilan dalam kegiatan pelatihan ini meliputi (1) persentase siswa yang memahami secara benar optimasi produksi pada materi pemrograman linear; (2) persentase siswa yang memahami secara benar materi peramalan produksi data *time series*; (3) persentase keterampilan menggunakan POM QM untuk komputasi dalam memecahkan masalah yang diberikan pada materi optimasi dan *forecasting*; (4) persentase kemampuan membaca dan menginterpretasikan hasil luaran/output dari POM QM. Keberhasilan kegiatan ini apabila 75% siswa mampu memahami materi, mengolah data, dan menginterpretasikan hasil luaran/outputnya (Dominikus et al., 2024).

## Hasil dan Pembahasan

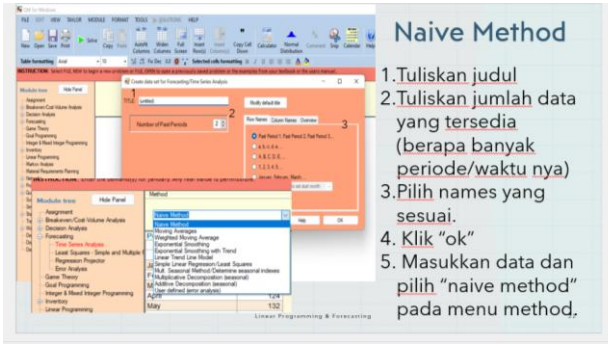
Kegiatan PkM pelatihan POM-QM pada siswa SMA N 1 Kroya telah dilaksanakan secara lancar dan baik dengan metode pembelajaran tatap muka/luring. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan tanggal 16 September 2024. Pelaksanaan kegiatan PkM ini dimulai dari pengenalan aplikasi POM QM yang dapat digunakan sebagai media komputasi untuk berbagai permasalahan matematika. Selanjutnya, pemateri menyampaikan materi tentang pemrograman linear berkaitan dengan memaksimalkan keuntungan dari hasil produksi barang, maupun meminimalkan biaya produksi sehingga tidak akan mengalami kerugian. Materi lain diberikan mengenai *forecasting*, sebagai tambahan pengetahuan dalam penerapan matematika di antaranya definisi, tujuan, dan metode yang digunakan dalam *forecasting*. Setiap siswa melakukan praktik dari permasalahan bisnis yang diberikan. Berikut adalah beberapa slide materi yang disampaikan kepada siswa:



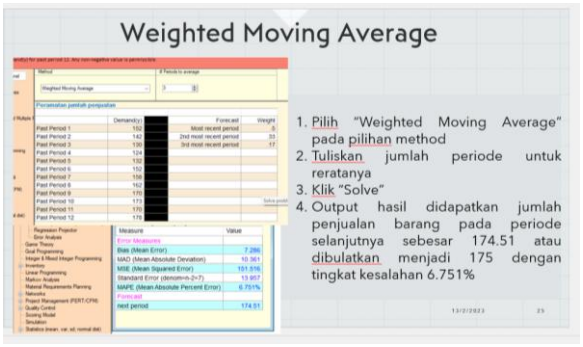

***Gambar 2.*** *Materi Tujuan Forecasting*




***Gambar 3****. Jenis Model Time Series*




***Gambar 4.*** *Materi Model Forecasting*



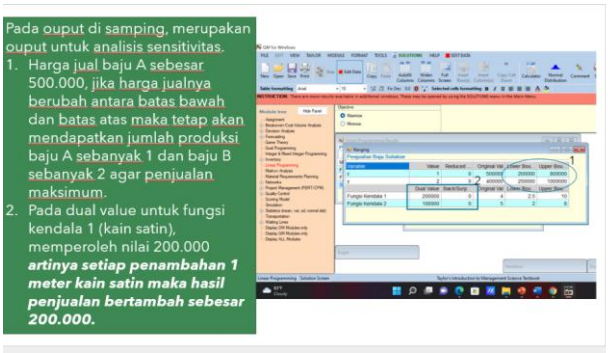

***Gambar 5.*** *Materi Model Forecasting*



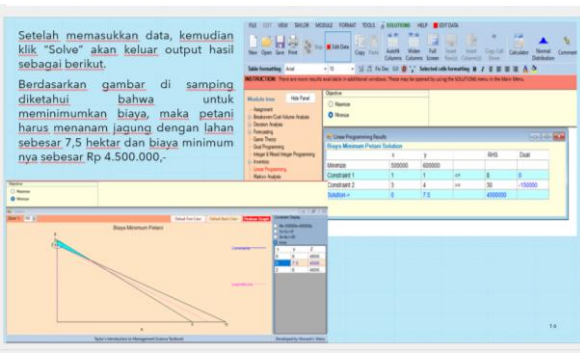

***Gambar 6.*** *Materi Pemrograman Linear*




***Gambar 7.*** *Pengenalan Fungsi Pemrograman Linear*




***Gambar 8.*** *Interpretasi Output POM QM*




***Gambar 9.*** *Interpretasi Output POM QM*

Diketahui bahwa dalam pelaksanaannya, antusias yang besar dari siswa ditunjukkan dengan pertanyaan-pertanyaan dan tanggapan mengenai materi yang diberikan. Dalam proses pelaksanaannya, diberikan. Beberapa pertanyaan yang disampaikan oleh siswa berkaitan tentang: (1) interpretasi Output POM QM pada materi minimalisasi; (2) pemahaman tentang analisis sensitivitas; (3) penarikan kesimpulan dari *forecasting* yang dilakukan.

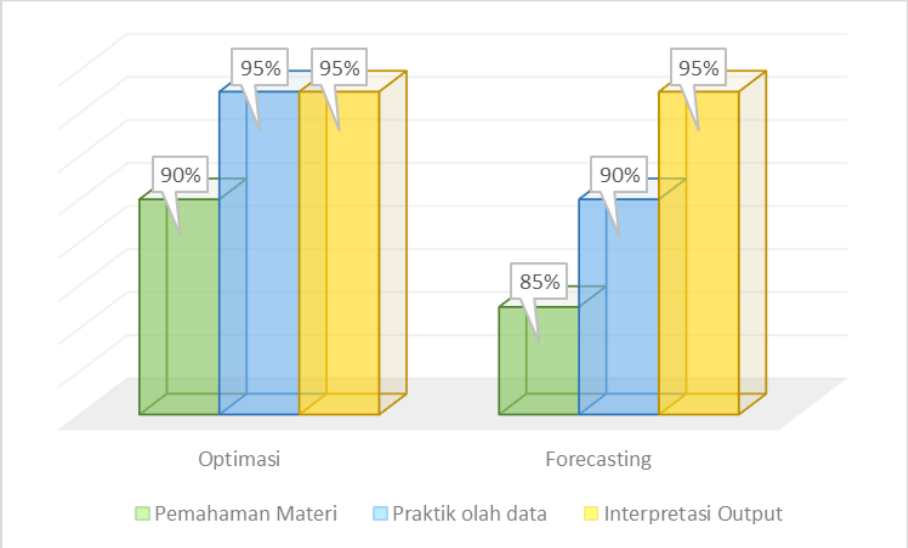


***Gambar 10.*** *Penyampaian materi Pelatihan*



***Gambar 11.*** *Praktik dan interpretasi output*

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan ketika pelaksanaan kegiatan pelatihan POM-QM diperoleh hasil pada setiap aspeknya masing-masing materi ditunjukkan pada gambar di bawah ini.




***Gambar 12.*** *Diagram Hasil Pelaksanaan PkM Berdasarkan setiap Aspeknya*

Berdasarkan gambar di atas, diketahui bahwa persentase masing-masing indikator di atas 75%, sehingga diperoleh bahwa kegiatan PkM ini telah berhasil dilaksanakan. Kegiatan dilaksanakan secara bertahap dari pemaparan konsep-konsep program linear (*linear programming*) dengan masalah optimasi maksimum/minimum. Siswa mendapatkan pembelajaran bagaimana memecahkan masalah real dengan memaksimalkan keuntungan dari sumber daya yang ada atau meminimalkan biaya agar tidak ada kerugian. Penyampaian materi ini, dilakukan secara runtut dan sistematis dengan mencontohkan permasalahan real. Tahapan pemecahan masalah optimasi pada *linear programming* antara lain: (1) identifikasi variabel; (2) membuat model matematika fungsi kendala dan

fungsi tujuan; (3) menginputkan data pada POM-QM; (4) melakukan proses analisis; (5) membaca luaran/output hasil. Siswa mendapatkan materi tersebut secara langsung dengan melakukan praktikum POM-QM. Keberhasilan siswa dalam memahami materi optimasi ini sebesar 90%, dan dalam praktikum baik proses olah data maupun membaca luaran mendapatkan persentase masing-masing 95%.

Di sisi lain, pada materi *forecasting* materi juga disampaikan secara baik dan sistematis. Pendekatan peramalan yang digunakan ialah deret waktu atau *time series* dengan metode *Naïve Method*, *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, *Linear Trend Line Model* dan *exponential smoothing*. Diketahui bahwa siswa aktif bertanya dan memiliki antusias yang baik untuk belajar *forecasting*. Pemateri memberikan pengetahuan tentang *forecasting* dan metode-metode yang digunakan dengan cara ceramah dan tanya jawab. Kemudian dalam praktik olah datanya, diketahui bahwa siswa mampu melakukan analisis data menggunakan POM QM untuk materi *forecasting* tersebut dengan persentase masing-masing indikatornya 85%, 90% dan 95%. Interpretasi luaran atau output yang dihasilkan menggunakan POM-QM dapat dijelaskan siswa dengan sangat baik. Kegiatan ini telah memberikan manfaat yang besar untuk peningkatan pengetahuan/kognitif dan keterampilan siswa menggunakan POM QM sesuai dengan hasil PkM yang dilakukan oleh Lina et al. (2023), Rumetna et al. (2022), dan Marendra et al. (2023).



**Gambar 13.** *Dokumentasi Akhir kegiatan*

## Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan PkM ini, bahwa berdasarkan hasil evaluasi pelaksanaan diperoleh secara keseluruhan nilai persentase di atas 75% pada setiap indikatornya, sehingga diperoleh bahwa kegiatan PkM ini telah berhasil dilaksanakan. Persentase keberhasilan pada indikator pemahaman materi program linear untuk optimasi dan peramalan masing-masing sebesar 90% dan 85%, persentase keberhasilan praktik olah data menggunakan POM QM masing-masing materi sebesar 95% dan 90%, serta

interpretasi output dari POM QM keberhasilannya masing-masing materi sebesar 95%. Materi yang disampaikan dapat memberikan tambahan pengetahuan tentang penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan memberikan tambahan keterampilan komputasi dalam materi program linear dan *forecasting*. Antusias yang tinggi diberikan oleh siswa SMA N 1 Kroya yang mengharapkan adanya pelatihan POM QM kembali dengan materi yang berbeda. Tentunya, hasil kegiatan ini dapat ditindaklanjuti untuk pelaksanaan kegiatan pelatihan lainnya dengan maksud meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

## Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih diberikan kepada mitra SMA N 1 Kroya atas kerjasamanya dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dosen. Terimakasih juga diberikan kepada semua pihak yang membantu dalam kegiatan ini.

## Referensi

Aryata, I. M., & Marendra, I. G. (2022). Decision Making Strategy Using the Assignment Method with the POM-QM Application. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari*, *1*(8), 747–758. https://doi.org/10.55927/jpmb.v1i8.1732

Aspriyani, R., & Ahmad, M. (2023). Pelatihan Aplikasi POM-QM for Windows Untuk Meningkatkan Kemampuan Berbisnis Bagi Siswa SMA/SMK di Cilacap. *Communnity Development Journal*, *4*(5), 9807–9812.

Aspriyani, R., & Suzana, A. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Materi Persamaan Lingkaran Berbasis Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, *9*(4), 1099–1111.https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3123

Astutik, E. P., Faizah, H., & Wantika, R. R. (2022). Penerapan Case Method Berbantuan Software POM-QM dalam Pembelajaran Program Linier. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, *8*(2), 157. https://doi.org/10.24853/fbc.8.2.157-164

Dardanella, D., Hidayat, A. P., Santosa, S. H., & Siskandar, R. (2022). Edukasi Metode Peramalan Harga Jual Sayuran Melalui Pelatihan Penggunaan POM QM For Windows Version 5.0 Pada Pasar Rakyat Kemang Perusahaan Umum Daerah Pasar Tohaga Kabupaten Bogor. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, *3*(2), 295–301. https://doi.org/10.35311/jmpm.v3i2.117

Dominikus, W. S., Ekowati, C. K., Garak, S. S., Rimo, I. H. E., & Halim, F. A. (2024). Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran matematika berbasis Budaya dan Teknologi bagi Guru-Guru di SD Inpres Adobala dan SD Inpres Pepakkelu. *Jurnal Nasional Pengabdian Masyarakat*, *5*(2), 34–43. https://doi.org/10.47747/jnpm.v5i2.2227

Ilahi, A. A. A. (2023). Pelatihan POM-QM for Windows dalam penyelesaian permasalahan transportasi bagi mahasiswa. *Amsir Community Service Journal*, *1*(1), 13–20. https://doi.org/10.62861/acsj.v1i1.182

Lina, N. T. N., Rumetna, N. M. S., Ferdinandus, N. W., & Matahelumual, N. F. (2023). Pelatihan Memaksimalkan profit penjualan produk abon Gulung Hawai Bakery menggunakan POM-QM. *ABDIKAN Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan*

*Teknologi*, *2*(3), 378–385. https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i3.2375

Marendra, I. G., Aryata, I. M., & Afgani, I. (2023). POM QM for Windows Training for Industrial Engineering Students at the University of Serang Raya (UNSERA) in Solving Linear Programming Problems in Everyday Life and the World of Work. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari*, *2*(2), 125–138. https://doi.org/10.55927/jpmb.v2i2.2942

Putri Yani, E., & Matondang, K. (2024). Penerapan Media Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMA. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, *3*(2), 65–72.

Rumetna, M. S., Lina, T. N., Lopulalan, J. E., & Tindage, J. (2022). Edukasi mengoptimalkan sumber daya untuk pembuatan noken menggunakan program linier. *ABDIKAN Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, *1*(4), 462–470. https://doi.org/10.55123/abdikan.v1i4.1071

Siagian, H. F. A. S. (2023). *Mengenal Revolusi Industri 5.0*. https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpknl-lahat/baca-artikel/16023/Mengenal-Revolusi-Industri-50.html