

## PELATIHAN APLIKASI POM-QM FOR WINDOWS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERBISNIS BAGI SISWA SMA/SMK DI CILACAP

Riski Aspriyani<sup>1</sup>, Mizan Ahmad<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer,  
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap  
e-mail: rizky.asp@gmail.com

### Abstrak

Penerapan matematika pada materi Linear programming dan Forecasting sangat dibutuhkan dalam dunia bisnis. Bagaimana meminimalkan biaya atau memaksimalkan profit berdasarkan resources yang dimiliki serta bagaimana menentukan jumlah produksi atau jumlah permintaan barang dengan melihat kondisi pasar perlu dikuasai oleh pelaku bisnis. Untuk itu, melalui kegiatan pelatihan POM-QM dapat memudahkan siswa meningkatkan kemampuan bisnisnya dengan menerapkan ilmu matematika yang diperoleh di sekolah. Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk workshop dengan peserta 25 dari siswa SMA/SMK di Cilacap. Dalam pelaksanaannya siswa dibekali kemampuan dalam memahami materi linear programming dan forecasting, melakukan praktikum menggunakan POM QM dan presentasi hasil diskusi dari permasalahan yang diberikan. Keberhasilan kegiatan ini diketahui dari persentase peserta memahami materi sebesar 92% dengan kategori sangat baik, 84% keberhasilan dari praktikum yang dilakukan peserta dengan kriteria sangat baik, dan 80% peserta berhasil melakukan presentasi dengan sangat baik. Peserta sangat antusias dan mengharapkan kegiatan ini ada kelanjutan untuk materi lain yang mendukung.

**Kata kunci:** POM QM for Windows, Linear Programming, Forecasting

### Abstract

The application of mathematics to the material on linear programming and forecasting is very much needed in the business world. How to minimize costs or maximize profits based on the resources they have and how to determine the amount of production or the amount of demand for goods by looking at market conditions needs to be mastered by business people. For this reason, using POM QM training activities can make it easier for students to improve their business skills by applying the mathematical knowledge obtained at school. This activity was carried out in the form of a workshop with 25 participants from SMA/SMK students in Cilacap. In practice, students are equipped with the ability to understand linear programming and forecasting material, do practical work using POM QM, and present the discussion results of the problems given. The success of this activity was known from the percentage of participants understanding the material by 92% in the very good category, 84% of the success of the practicum conducted by the participants with very good criteria, and 80% of the participants managed to make presentations very well. The participants were very enthusiastic and hoped this activity would continue with other supporting material.

**Keywords:** POM QM for Windows, Linear Programming, Forecasting

### PENDAHULUAN

Pembelajaran siswa di sekolah merupakan bagian terpenting dalam proses memperoleh pendidikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Di sekolah siswa belajar banyak hal berkaitan dengan ilmu pengetahuan yang harus diketahui sesuai dengan kurikulum yang berjalan di sekolah. Tidak hanya mata pelajaran wajib dan peminatan namun kegiatan ekstrakurikuler pun akan diperoleh siswa di sekolah. Selain itu, kegiatan yang bersifat pengembangan kreativitas siswa juga akan diperoleh misalkan dengan adanya seminar/workshop/lokakarya dan lain sebagainya. Tentunya, keikutsertaan siswa dalam kegiatan workshop atau pelatihan dapat memberikan dampak yang positif bagi siswa terutama dalam meningkatkan keterampilan belajar siswa. Diharapkan siswa akan mendapatkan tambahan ilmu pengetahuan yang mendukung tercapainya prestasi belajarnya. Untuk itu, upaya program studi matematika UNUGHA dalam membantu meningkatkan keterampilan dan hasil belajar siswa ialah dengan mengadakan kegiatan pelatihan/workshop yang bertemakan pelatihan penggunaan aplikasi matematika POM-QM untuk materi *Forecasting* dan *Linear Programming*.

Materi terkait *Linear Programming* yang diperoleh siswa di sekolah dapat dikembangkan kembali melalui kegiatan pelatihan ini. Linear programming atau program linear sudah diajarkan kepada siswa pada tingkat sekolah menengah atas ataupun sederajatnya. Berdasarkan observasi di sekolah SMA/SMK di Cilacap banyak siswa yang kurang memahami terkait penerapan linear programming pada kehidupan sehari-hari, terutama untuk bisnis. Penerapan *linear programming* dalam bisnis diantaranya untuk meminimalkan biaya atau memaksimalkan profit dengan kemampuan atau keterbatasan sumber daya (*resources*) yang dimiliki. Masih banyak siswa yang kurang mampu dalam menyelesaikan persoalan-persoalan program linear secara manual baik menggunakan metode grafik maupun metode simplek sederhana dalam penyelesaiannya.

Namun, dalam menyelesaikan permasalahan program linear siswa hanya mengetahui menggunakan metode grafik untuk mencari solusi dengan tujuan meminimalkan biaya atau memaksimalkan keuntungan. Banyak siswa yang masih belum bisa membuat grafik dan menentukan daerah penyelesaian untuk menemukan solusi sistem persamaan linear dari permasalahan program linear yang diberikan guru. Bahkan dalam menentukan model matematikanya, banyak pula yang belum memahami dan tidak tepat dalam memisalkan variabelnya. Untuk itu, perlu dikembangkan keterampilan siswa yang berbasis teknologi dengan memanfaatkan aplikasi matematika yang tepat dalam membantu menyelesaikan solusi program linear. Seperti pengabdian yang telah dilakukan oleh (Marendra & Aryata, 2022) bahwa hasil kegiatan pelatihan penggunaan *POM QM for Windows* yang telah diberikan memberikan manfaat yang besar bagi mahasiswa.

Di sisi lain, tidak hanya masalah optimal yang perlu diketahui namun bagaimana melakukan peramalan (*forecasting*) atau prediksi perlu pula dipahami oleh pelaku bisnis. Misalkan memprediksi jumlah produksi yang dihasilkan pada periode selanjutnya atau jumlah keuntungan yang didapatkan pada hari/bulan/tahun selanjutnya. Selain itu, *forecasting* secara statistika di SMA/SMK belum diajarkan kepada siswa, hanya peramalan secara barisan dan deret (aritmatika dan geometri) yang telah diajarkan. Peramalan secara statistik mulai diajarkan pada tingkat perguruan tinggi. Oleh karena itu, siswa belum mengetahui manfaat besar dari peramalan ini. Peramalan dalam dunia bisnis sangat penting untuk dipelajari, mengingat kondisi pasar yang sering berubah. Dengan peramalan, pebisnis bisa melakukan persiapan atau antisipasi untuk menghadapi kondisi pasar dimasa yang akan datang.

Dengan demikian, untuk memudahkan dalam menentukan solusi masalah optimal dan melakukan peramalan, dapat menggunakan aplikasi POM-QM. Aplikasi tersebut cukup mudah digunakan mengingat hanya perlu menginputkan data-data yang diperlukan. Teknologi ini dapat digunakan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi usaha (Rumetna et al., 2022). Aplikasi ini belum begitu populer dikalangan siswa, khususnya siswa SMA/SMK di Kabupaten Cilacap. Oleh karena itu, perlu adanya pelatihan kepada siswa terkait aplikasi ini. Diharapkan dengan adanya kegiatan pelatihan ini, siswa lebih mudah dalam memahami penerapan linear programming dan forecasting dalam dunia bisnis dengan tujuan untuk memberikan edukasi terkait penggunaan aplikasi matematika yang dapat mendukung peningkatan kemampuan bisnis siswa nantinya (Dardanella et al., 2022). Di lain sisi, dengan adanya pelatihan POM QM for Windows yang diberikan kepada siswa, akan memberikan tambahan kemampuan dan keterampilan untuk dapat menyelesaikan permasalahan bisnis yang bersifat kompleks secara cepat dan tepat menggunakan aplikasi matematika POM QM (Marendra & Aryata, 2022).

## METODE

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan pada hari Kamis, 30 Juni 2022 bertempat di UNUGHA Cilacap dengan peserta yang hadir sejumlah 25 siswa berasal dari siswa SMK N 1 Binangun, SMA Ya Bakii 1 Kesugihan, SMK Ma'arif 1 Kroya dan SMA Negeri 1 Maos. Kegiatan ini dilakukan tiga tahapan yaitu tahap persiapan yang meliputi observasi analisis kebutuhan, penentuan lokasi dan sasaran pelatihan serta persiapan bahan/materi pelatihan. Observasi dilakukan secara bertahap ke sekolah-sekolah untuk melihat kebutuhan dari pelatihan ini. Selanjutnya, pada tahap pelaksanaan pelatihan ada beberapa urutan yang dilakukan yaitu (1) penyampaian materi program linear tentang optimasi maksimum-minimum dari menentukan model matematika sampai dengan penyelesaian menggunakan aplikasi POM-QM; (2) penyampaian materi forecasting jenis time series yaitu metode peramalan dengan menggunakan analisa plot hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel waktu; (3) praktik menggunakan aplikasi POM-QM untuk penyelesaian masalah yang diberikan. Berikut adalah alur diagramnya.



Gambar 1. Prosedur Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan

Metode penyampaian materi pelatihan dilakukan dengan Ceramah, tanya jawab serta simulasi. Siswa akan melakukan praktik secara langsung berdasarkan masalah yang diberikan. Proses tanya jawab pun dilakukan dan siswa aktif bertanya kepada pemateri sehingga kegiatan pelatihan ini bersifat interaktif. Evaluasi kegiatan dilakukan selama proses dan akhir pelatihan dengan menggunakan instrumen tes. Evaluasi saat pelaksanaan pelatihan meliputi keterlibatan dan kemampuan peserta setiap tahap pelatihan. Pada tahap akhir diberikan instrumen tes, peserta diharapkan dapat melakukan kegiatan pemecahan masalah yang diberikan yaitu (1) pemahaman materi linear programming dan forecasting; (3) mempraktekan secara langsung dengan membuat model matematika terlebih dahulu untuk fungsi kendala dan fungsi tujuan, menentukan jenis peramalan yang tepat, menginputkan data pada POM-QM, melakukan proses analisis data menggunakan POM-QM, membaca luaran/ouput pada aplikasi POM-QM; (3) mempresentasikan hasil latihan praktikkum dengan permasalahan yang diberikan. Sedangkan, indikator keberhasilan kegiatan pelatihan ini ialah apabila lebih dari 90% peserta memahami materi yang diberikan pada kegiatan pelaksanaan pelatihan, lebih dari 75% peserta mampu mempraktikkan aplikasi POM-QM secara benar dan lebih dari 50% peserta mampu mempresentasikan penggunaan POM-QM materi linear programming dan forecasting dalam bisnis.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan PkM pelatihan POM-QM untuk bisnis *materi linear programming* dan *forecasting* pada siswa SMA/SMK di Cilacap telah dilaksanakan secara lancar dan baik dengan metode pembelajaran tatap muka/luring dan praktikkum. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan tanggal 13 februari 2023. Pertemuan tatap muka diberikan dengan cara ceramah dan tanya jawab berkaitan materi *linear programming* untuk masalah optimasi dan *forecasting time series*. Materi *linear programming* dengan pembicara Riski Aspriyani, M.Pd dan materi *forecasting* oleh Mizan Ahmad, M.Sc. Berikut adalah dokumentasi kegiatannya.



Gambar 1. Dokumentasi Penyampaian Materi and Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan



Gambar 2. Dokumentasi Pelaksanaan Praktikkum

Kegiatan dilaksanakan secara bertahap dari pemaparan konsep-konsep program linear (*linear programming*) dengan masalah optimasi maksimum/minimum. Siswa belajar bagaimana memecahkan masalah real dengan memaksimalkan keuntungan dari sumber daya yang ada atau meminimalkan biaya agar tidak ada kerugian. Materi tersebut disampaikan secara runtut dan sistematis dengan mencontohkan permasalahan yang 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 praktikkum POM-QM.

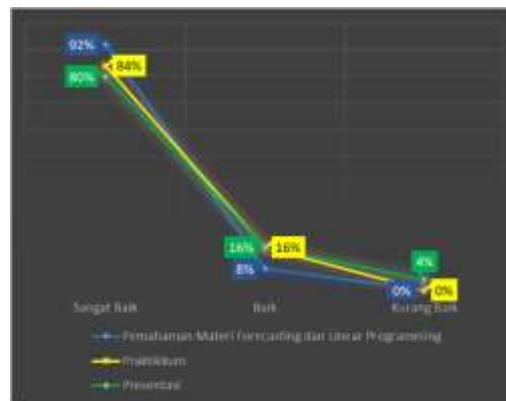
Pada materi *forecasting* materi juga disampaikan secara baik dan sistematis. Pendekatan peramalan yang digunakan ialah deret waktu atau time series dengan metode *Naïve Method*, *Moving Average*, *Weighted Moving Average* dan *Linear Trend Line Model*. Siswa aktif bertanya dan memiliki semangat yang tinggi untuk belajar. Dalam praktikkum siswa dapat melakukan input data pada aplikasi POM-QM dan melakukan proses analisis atau prediksi menggunakan empat metode tersebut dalam POM-QM. Interpretasi luaran atau output yang dihasilkan menggunakan POM-QM dapat pula dijelaskan siswa dengan baik dan tepat. Siswa dapat membaca dan memahami yang dimaksud mulai dari jenis output hasil graph, analisis sensitivitas, solusi yang diperoleh baik pada materi program linear ataupun materi *forecasting*. Untuk itu, kegiatan ini dapat bermanfaat yang ditunjukkan pula dengan respon siswa yang sangat baik. Seperti halnya kegiatan pengabdian yang telah dilakukan oleh (Ninia et al., 2022) dengan tujuan meningkatkan pengetahuan pelaku usaha agar berinovasi dan mampu meningkatkan bisnisnya. Selain itu hasil pengabdian lain menjelaskan bahwa pelatihan menggunakan POM QM pada permasalahan optimasi mata kuliah riset operasi materi penugasan memberikan dampak yang baik kepada peserta di mana peserta mampu menyelesaikan secara tepat dan cepat dengan bantuan aplikasi ini (Aryata & Marendra, 2022).

Antusias siswa juga ditunjukkan dengan pertanyaan-pertanyaan dan tanggapan mengenai materi yang diberikan. Mereka sangat bersemangat dan memiliki respon sangat baik dalam mengikuti pelatihan. Peserta juga mampu mempraktikkan POM-QM dengan sangat baik sesuai dengan materi yang disampaikan dan mereka aktif bertanya serta memiliki keberanian untuk maju ke depan mempresentasikan tugas/kuis yang diminta. Kemampuan peserta dalam penguasaan materi dapat ditunjukkan pada kemampuan dari peserta dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh pelaksana. Peserta juga mampu menjawab dengan baik setiap pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh pelaksana kegiatan. Secara keseluruhan peserta puas dengan kegiatan pelatihan yang dilaksanakan ini. Hal tersebut dikarenakan peserta dapat memperoleh tambahan pengetahuan dan memperluas wawasan bagaimana memecahkan masalah optimal dan *forecasting* yang dapat digunakan untuk manajemen bisnis. Berikut ditunjukkan gambar keaktifan siswa dan presentasi siswa dari permasalahan yang diberikan.



Gambar 3. Dokumentasi Keaktifan Peserta dalam Pelaksanaan

Ketercapaian materi yang disampaikan dalam kegiatan pelatihan ini dapat dilihat dari hasil lembar evaluasi pembelajaran, sebagian besar peserta sudah menguasai materi dengan baik. Berdasarkan pengamatan saat proses pelaksanaan pelatihan dan hasil instrumen yang diberikan diperoleh hasil pada setiap aspeknya masing-masing materi ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. Grafik Hasil Evaluasi Kegiatan Pelatihan

Berdasarkan grafik di atas diketahui bahwa indikator keberhasilan dari tiga aspek pemahaman materi, praktikkum dan presentasi tersebut masing-masing 92%, 84%, 80% tergolong sangat baik, 8%, 16%, 16% tergolong baik dan 0%, 0%, 4% kurang baik. Pelatihan POM-QM ini telah terlaksana dengan baik dan diperoleh hasil yang memuaskan. Dengan demikian adanya kegiatan pelatihan ini memberikan kemudahan kepada siswa bagaimana melakukan analisis kebutuhan dari sumber daya yang ada untuk memperoleh profit yang maksimal atau dapat meminimumkan biaya agar tidak mendapatkan kerugian yang besar. Siswa dapat belajar menyelesaikan permasalahan program linear yang digunakan untuk bisnis dengan mudah dan menarik melalui POM-QM. Selain itu, siswa dapat belajar bagaimana melakukan peramalan hasil produksi, penjualan, atau jumlah permintaan dalam bisnis dengan mudah dan menarik menggunakan POM-QM. Hal ini sejalan dengan hasil kegiatan yang menjelaskan bahwa kegiatan pelatihan menggunakan POM-QM mendapatkan antusiasme peserta yang tinggi, serta meningkatnya pemahaman peserta, dan dampak positif bagi seluruh pemangku kepentingan yang terlibat (Rumetna, 2021).

Dengan demikian kegiatan pelatihan POM-QM ini dapat memberikan dampak yang baik untuk meningkatkan kemampuan berbisnis siswa SMA/SMK yang mana pada sebuah bisnis perlu diperhatikan bagaimana memaksimalkan sumber daya yang ada untuk mendapatkan profit/keuntungan yang maksimal atau meminimalkan biaya produksi agar tidak mendapatkan kerugian yang besar (Purnama et al., 2021). Selain itu, siswa juga dapat menambah pengetahuan dan kemampuan berbisnisnya dengan melihat kondisi pasar yang ada melalui peramalan. Siswa dapat meramalkan persediaan barang misalkan persediaan barang terlalu besar berdampak pada biaya, dan persediaan terlalu kecil dapat mempengaruhi kelancaran produksi sehingga dibutuhkan solusi untuk mengukur ketidakpastian agar perkiraan persediaan barang dimasa depan mendekati keadaan dan tidak menimbulkan kerugian (Jumardi & Widiastuti, 2021). Pelaksanaan kegiatan ini baik untuk membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berbisnis salah satunya perencanaan bisnis yang mendapatkan respon yang sangat baik dari peserta (Wijaya et al., 2022).

## SIMPULAN

Kegiatan pelatihan aplikasi POM-QM materi *linear programming* dan *forecasting* ini diperoleh hasil meliputi beberapa komponen yaitu (1) terpenuhinya tujuan kegiatan pengabdian masyarakat yaitu dapat meningkatkan kemampuan berbisnis siswa dengan ditunjukkannya hasil evaluasi melalui instrumen yang diberikan bahwa indikator keberhasilan dari aspek pemahaman materi, praktikkum dan presentasi masing-masing 92%, 82%, 80%; (2) terpenuhinya materi *linear programming* dan *forecasting* yang diberikan dengan pemahaman siswa 92% sangat baik; (3) penguasaan praktik penggunaan POM-QM oleh peserta dengan diperoleh 82% siswa sangat baik melakukan praktik; (4) antusias atau minat peserta dalam mengikuti pelatihan ini sangat baik dengan mereka aktif bertanya dan maju presentasi.

## SARAN

Hasil kegiatan pelatihan menggunakan aplikasi POM-QM ini memberikan saran bahwa diharapkan adanya tambahan metode yang digunakan untuk menyelesaikan persoalan *linear programming* yaitu menggunakan metode simpleks. Selain itu, terkait materi *forecasting* dalam upaya meramalkan proses bisnis juga bisa menggunakan metode lain seperti metode kausal. Hal tersebut, agar kegiatan ini dapat dilanjutkan untuk meningkatkan kemampuan berbisnis siswa dengan memahami bagaimana memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya berdasarkan *resources* yang tersedia, serta memprediksi penjualan/jumlah permintaan barang untuk menyiapkan persediaan dan meningkatkan strategi pemasaran.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terkait dalam membantu pelaksanaan kegiatan pelatihan ini, baik untuk mitra PkM yaitu SMK N 1 Binangun, SMA Ya Bakii 1 Kesugihan, SMK Ma'Arif 1 Kroya dan SMA Negeri 1 Maos serta Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer UNUGHA yang telah membantu dalam memfasilitasi kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- 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>
- 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>
- Jumardi, R., & Widiastuti, S. H. (2021). Aplikasi Forecasting Penjualan Dan Persediaan Produk Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 4(3), 383–390. <https://doi.org/10.36085/jsai.v4i3.2756>
- Marendra, I. G., & Aryata, I. M. (2022). Pelatihan POM-QM for Windows Dalam Penyelesaian Permasalahan Transportas. *TRIDARMA: Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM)*, 05(02), 363–374.
- Ninia, T., Rumetna, M. S., Pormes, F. S., & Ferdinandus, W. (2022). Pelatihan Optimalisasi Sumber Daya pada Usaha Kecil dan Menengah Menggunakan Metode Simplek. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 1(4), 453–461.
- Purnama, E., Sugiyono, S., & Badawi Saluy, A. (2021). Optimization of Project Colocation At Pt. Xyz Using Pert and Cpm Methods Based on Pom-Qm for Windows Application. *Dinasti International Journal of Education Management And Social Science*, 3(2), 166–187. <https://doi.org/10.31933/dijemss.v3i2.1040>
- Rumetna, M. S. (2021). Optimasi Jumlah Produksi Roti Menggunakan Program Linear Dan Software Pom-Qm. *Computer Based Information System Journal*, 9(1), 42–49.
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., Lopulalan, J. E., & Tindage, J. (2022). Edukasi Mengoptimalkan Sumber Daya Untuk Pembuatan Noken Menggunakan Program Linier. 1(4), 462–470. <https://doi.org/10.55123/abdikan.v1i4.1071>
- Wijaya, I. P. E., Indah, N. P., & Muhyiddin, Y. (2022). Penyuluhan Optimalisasi Keuntungan Produksi Kopi Saggabuana pada BUMDes Buana Mekar Kecamatan Tegalwaru. *Dedication: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 149–160. <https://doi.org/10.31537/dedication.v6i2.813>