



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

I Gede Marendra^{1*}, I Made Aryata², Irmawan Afgani³

Universitas Pamulang

Corresponding Author: I Gede Marendra dosen01211@unpam.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords: Linear Programming, Operations Research, POM-QM for Windows, Decision Making

Received : 18, December

Revised : 20, January

Accepted: 17, February

©2023 Marendra, Aryata, Afgani:
This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

POM QM for Windows training on the Linear program is carried out with the aim of solving the problem of allocating resources which is quite complex in the best and easiest way to do it. This training was conducted for students by explaining the use of the POM QM application for Windows and ending with a simulation by students. The output of this training is that students already understand how to install and use the POM QM application in solving linear programming problems and students are quickly able to draw conclusions about linear programming problems based on the results of application calculations. As well as with the POM QM for Windows training, participants or industrial engineering students are able to solve complex linear programming problems quickly and precisely.

Pelatihan POM QM *for Windows* Kepada Mahasiswa Teknik Industri Universitas Serang Raya (UNSERA) dalam Menyelesaikan Permasalahan *Linear Programming* di Kehidupan Sehari-Hari maupun Dunia Kerja

I Gede Marendra^{1*}, I Made Aryata², Irmawan Afgani³
Universitas Pamulang

Corresponding Author: I Gede Marendra dosen01211@unpam.ac.id

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Linear Programming, Riset Operasi, POM-QM *for Windows*, Pengambilan Keputusan

Received : 18, December

Revised : 20, January

Accepted: 17, February

©2023 Marendra, Aryata, Afgani:
This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Pelatihan POM QM *for Windows* pada program Linier dilakukan dengan bertujuan untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber yang cukup kompleks dengan cara yang terbaik dan mudah dilakukan. Pelatihan ini dilakukan pada mahasiswa dengan cara menjelaskan penggunaan aplikasi POM QM *for Windows* dan berakhir dengan simulasi oleh mahasiswa. Output dari pelatihan ini mahasiswa sudah memahami cara melakukan installasi dan penggunaan aplikasi POM QM dalam penyelesaian permasalahan linear programming dan mahasiswa dengan cepat mampu memberikan kesimpulan permasalahan linear programming berdasarkan hasil perhitungan aplikasi. Serta dengan pelatihan POM QM *for Windows* para peserta atau mahasiswa Teknik industri mampu menyelesaikan permasalahan linear programming yang bersifat kompleks secara cepat dan tepat.

PENDAHULUAN

Sering kali dalam dunia bisnis atau dunia kerja, para pelaku bisnis dihadapkan pada permasalahan untuk dapat segera memberikan solusi optimal dalam pengambilan suatu keputusan. Para Pelaku Usaha atau pelaku bisnis dihadapkan pada masalah untuk melakukan optimasi dalam meminimumkan biaya produksi maupun memaksimalkan pendapatan atau profit dengan segala keterbatasan yang dimiliki baik dari sisi modal, tenaga kerja, bahan baku hingga keterbatasan lainnya yang menjadi tantangan para pelaku usaha untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Menurut Heizer dan Render (2015:796) pemrograman linier (linear programming - LP) adalah teknik matematika yang digunakan secara luas untuk membantu rencana para manajer operasional dan mengambil keputusan yang diperlukan untuk mengalokasikan sumber daya. Menurut G.A. Silver, J.B. Silver dalam Haming et al (2019:26) program linier dalam riset operasional didefinisikan sebagai suatu prosedur untuk mendapatkan nilai maksimum atau suatu fungsi tujuan linier yang dibatasi oleh fungsi kendala yang juga linier.

Tentunya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dibutuhkan suatu metode atau cara untuk mendapatkan tujuan yang diharapkan baik dalam hal meminimumkan biaya maupun memaksimalkan pendapatata. Dimana metode tersebut adalah Linear Programming, Pemrograman Linear (LP) adalah metode optimasi untuk menentukan nilai optimum dari fungsi tujuan linear pada kondisi pembatasan-pembatasan (constrain) tertentu. Pembatasan-pembatasan tersebut biasanya keterbatasan yang berkaitan dengan sumberdaya seperti bahan mentah, uang, waktu, tenaga kerja, dll. Persoalan pemrograman linear dapat ditemukan pada berbagai bidang dan dapat digunakan untuk membantu membuat keputusan untuk memilih suatu alternatif yang paling tepat dan pemecahan yang paling baik.

Linear programming didapatkan oleh mahasiswa Teknin Industri maupun Manajemen dalam Mata Kuliah Riset Operasi. Metode tersebut sangat berguna bagi mahasiswa kedepannya dalam menghadapi permasalahan di dunia kerja maupun dunia usaha dalam mengoptimalkan biaya. Akan tetapi cara perhitungan yang dilakukan oleh mahasiswa dengan Linear Programming masih secara manual dan ini tentu saja membuat proses pengambilan keputusan menjadi lama dan berpotensi terjadinya kesalahan dalam perhitungan sehingga berdampak pada kesalahan dalam pengambilan keputusan. Apalagi dalam dunia kerja maupun dunia usaha nanti, para mahasiswa akan dihadapkan pada permasalahan yang cukup kompleks dan membutuhkan waktu pengambilan keputusan secara cepat dan tepat. Sehingga dibutuhkan sebuah solusi untuk mempercepat perhitungan dan pengambilan keputusan.

Berdasarkan permasalahan diatas dimana para mahasiswa dituntut untuk dapat menyelesaikan permasalahan secara cepat dan tepat sehingga dalam Pengabdian ini para mahasiswa akan diberikan pelatihan cara penggunaan aplikasi POM-QM for Windows untuk menyelesaikan permasalahan terkait linear programming dalam pengambilan keputusan. Dimana dengan pelatihan ini diharapkan para peserta dapat menggunakan aplikasi POM-QM dan

mampu menyelesaikan permasalahan linear programming yang cukup kompleks secara cepat dan tepat

PELAKSANAAN DAN METODE

Untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam pengambilan keputusan secara cepat melalui metode linear programming maka team pelaksana memberikan pelatihan melalui pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang dilakukan kepada mahasiswa Teknik Industri Universitas Serang Raya (UNSERA) yang berlokasi di Jl. Raya Cilegon No.Km. 5, Taman, Drangong, Kec. Taktakan, Kota Serang, Banten 42162.

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan pada Sabtu 26 November 2022, dimana pelaksanaan PKM terbagi dalam 3 tahapan diantaranya:

1. Tahap Pengenalan

Pada tahap ini, para peserta akan diberikan pengenalan mengenai aplikasi POM-QM for Windows, tata cara instalasi aplikasi POM-QM for Windows dan penjelasan singkat mengenai metode linear programming dan implementasinya dalam kehidupan sehari-hari.

2. Tahap Penggunaan Aplikasi

Pada tahap ini, team pelaksana akan melakukan demonstrasi atau Langkah-langkah penggunaan aplikasi POM-QM for Windows dalam menyelesaikan permasalahan terkait metode linear programming.

3. Tahap Evaluasi Pelatihan

Pada tahap ini, para peserta akan diberikan Latihan/soal untuk dapat diselesaikan menggunakan aplikasi POM-QM for Windows. Dan diakhir pelatihan para peserta akan diberikan kuis untuk mengetahui manfaat dan feedback dari pelatihan yang diberikan.

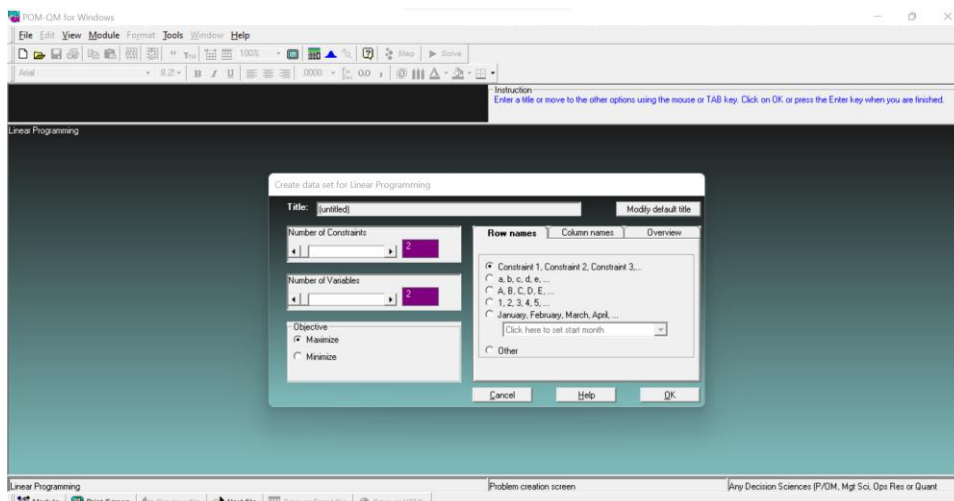
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana dijelaskan diatas dimana terdapat 3 tahapan pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) diantaranya:

1. Tahap Pengenalan

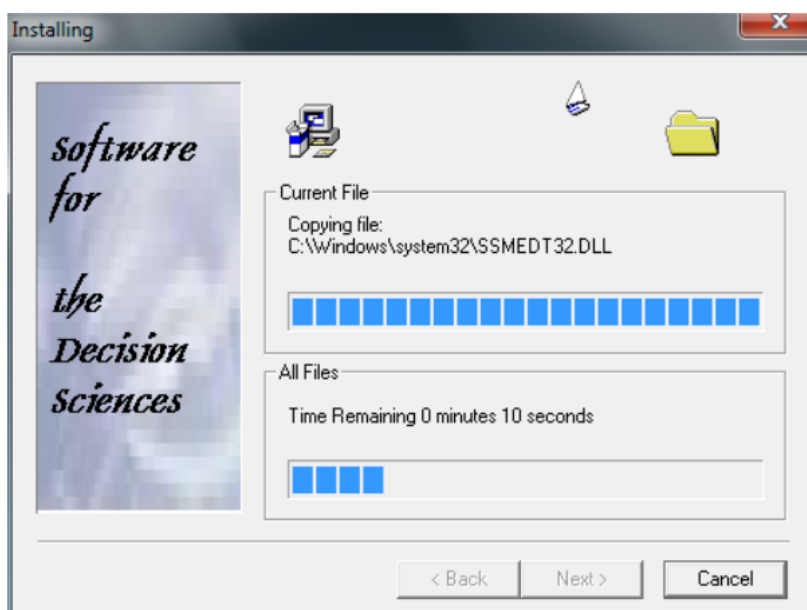
- a. Sekilas tentang POM-QM for Windows

POM-QM for Windows merupakan sebuah aplikasi yang digunakan memecahkan masalah manajemen dalam bidang produksi dan operasi yang bersifat kuantitatif. Kemudahan pengoperasian menjadikan POM for Windows sebagai alternatif aplikasi guna membantu pengambilan keputusan seperti misalnya menentukan kombinasi produksi yang sesuai agar memperoleh keuntungan sebesar-besarnya.



Gambar 1. Tampilan Awal POM QM *for Windows*

- b. Langkah-Langkah Instalasi POM-QM *for Windows*
- ✓ Double klik file instalasi POM QM Demo.exe
 - ✓ Klik Tombol Next
 - ✓ Masukkan Data Informasi (Nama, Universitas, Jurusan), kemudian klik Next
 - ✓ Tunggu hingga proses instalasi selesai
 - ✓ Setelah Instalasi selesai copy file lisensi POMQMv3.lic ke folder instalasi
 - ✓ Selanjutnya upgrade program ke versi 3 build 75 dan versi 3 build 108
 - ✓ Aplikasi siap digunakan



Gambar 2. Instalasi POM QM *for Windows*

c. Penjelasan *Linear Programming*

Program Linier (*Linear Programming*) adalah suatu cara untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber yang terbatas diantara beberapa aktivitas yang bersaing, dengan cara yang terbaik yang mungkin dilakukan. Persoalan pengalokasian ini akan muncul manakala seseorang harus memilih tingkat aktivitas-aktivitas tertentu yang bersaing dalam hal penggunaan sumber daya langka yang dibutuhkan untuk melaksanakan aktivitas-aktivitas tersebut.

Pada dasarnya, metode-metode yang dikembangkan untuk memecahkan model program linier ditujukan untuk mencari solusi dari beberapa alternatif solusi yang dibentuk oleh persamaan-persamaan pembatas sehingga diperoleh nilai fungsi tujuan yang optimum. Ada dua cara yang bisa digunakan untuk menyelesaikan persoalan persoalan program linier, yaitu dengan cara grafis dan dengan metode simpleks

1. Cara grafis dapat dipergunakan apabila persoalan program linier yang akan diselesaikan itu hanya mempunyai dua buah variabel. Walaupun demikian, cara ini telah memberikan satu petunjuk penting bahwa untuk memecahkan persoalan-persoalan program linier, kita hanya perlu memperhatikan titik ekstrem (titik terjauh) pada ruang solusi atau daerah fisibel. Petunjuk ini telah menjadi kunci dalam mengembangkan metode simpleks.
2. Metode simpleks merupakan teknik yang paling berhasil di kembangkan untuk memecahkan persoalan program linier yang mempunyai jumlah variabel keputusan dan pembatas yang besar. Algoritma simpleks ini diterangkan dengan menggunakan logika aljabar matriks, sedemikian sehingga operasi perhitungan dapat dibuat lebih efisien.

2. Tahap Penggunaan Aplikasi

a. Foto Pelaksanaan Kegiatan



Gambar 3. Pelaksanaan Pelatihan POM QM *for Windows* (1)



Gambar 4. Pelaksanaan Pelatihan POM QM *for Windows* (2)



Gambar 5. Pelaksanaan Pelatihan POM QM *for Windows* (3)

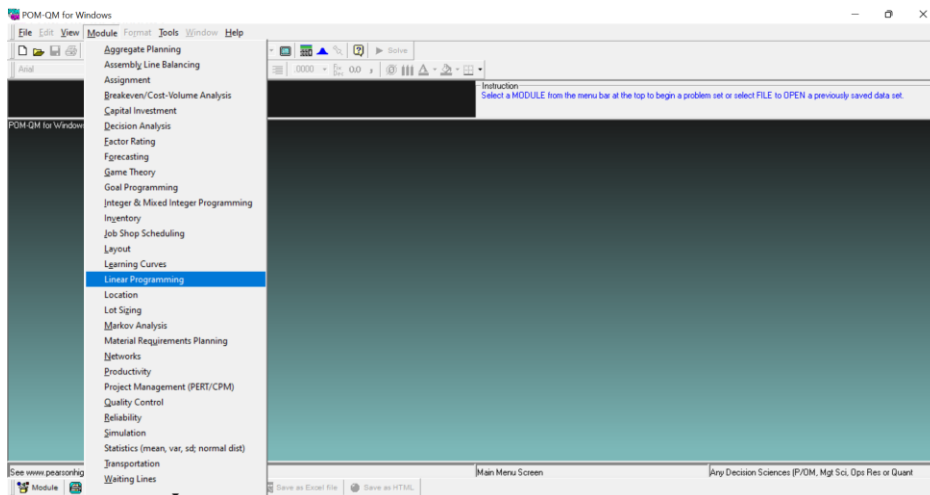


Gambar 6. Pelaksanaan Pelatihan POM QM *for Windows* (4)



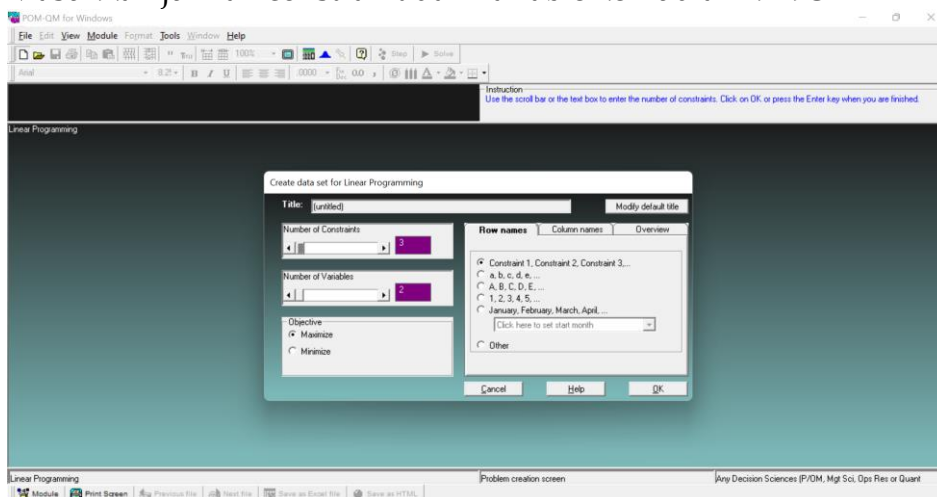
Gambar 7. Pelaksanaan Pelatihan POM QM *for Windows* (5)

- b. Tahapan Penggunaan Linear Programming peserta akan diberikan Langkah-langkah penyelesaian metode Linear Programming menggunakan aplikasi POM-QM *for Windows*, dengan tahapan sebagai berikut:
 1. Buka aplikasi POM QM kemudian pilih module “Linear Programming”



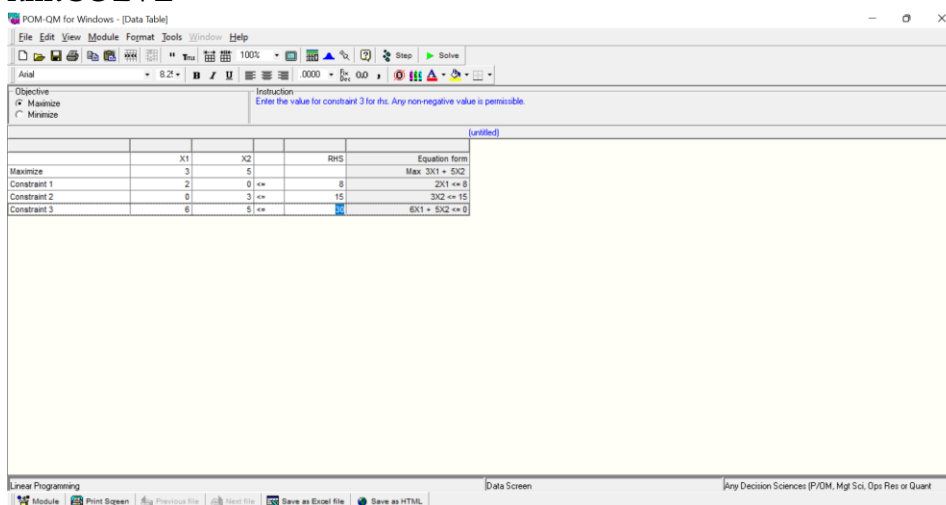
Gambar 8. Tampilan Awal “Modul Linear Programming”

2. Masukkan jumlah constraint dan variable kemudian klik OK



Gambar 9. Tahap 1 Penggunaan Linear Programming

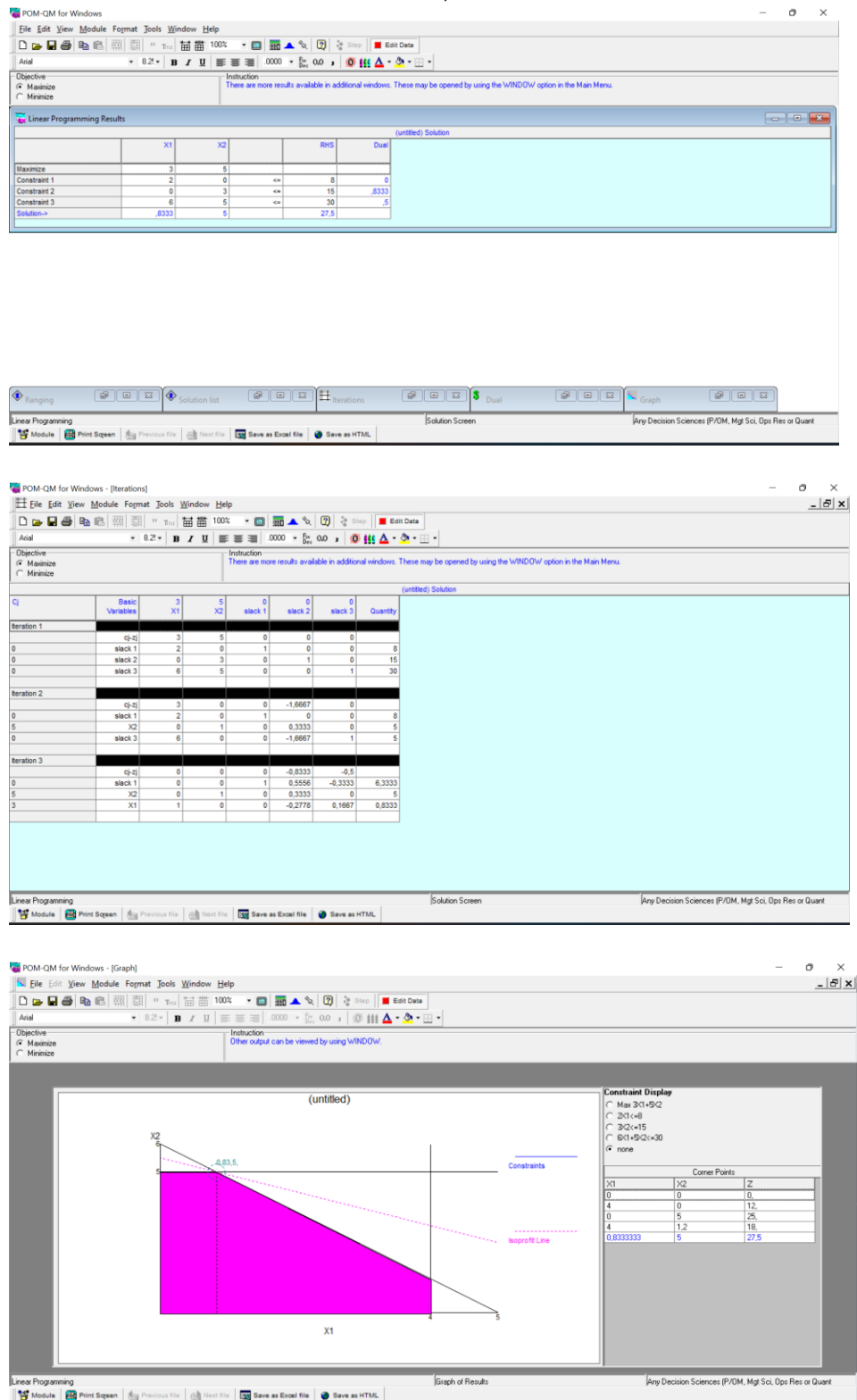
3. Masukkan nilai pada kolom variable dan Batasan, kemudian klik SOLVE



Gambar 10. Tahap 2 Penggunaan Linear Programming

4. Hasil Perhitungan

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan aplikasi POM QM for Windows didapatkan nilai X_1 sebesar 0,83 nilai X_2 sebesar 5 dan nilai Z sebesar 27,5.



Gambar 11. Hasil Perhitungan Linear Programming

3. Tahap Evaluasi Pelatihan

Pada tahapan ini, para peserta diberikan Latihan soal terkait metode Linear Programming untuk dapat diselesaikan menggunakan aplikasi POM-QM dengan contoh soal sebagai berikut

Objective		Instruction				
<input checked="" type="radio"/> Maximize <input type="radio"/> Minimize		Enter the value for constraint 5 for rhs. Any non-negative value is permissible.				
(untitled)						
	X1	X2	X3		RHS	Equation form
Maximize	10	20	30			Max $10X1 + 20X2 + 30X3$
Constraint 1	2	0	5	<=	30	$2X1 + 5X3 <= 30$
Constraint 2	0	5	2	<=	35	$5X2 + 2X3 <= 35$
Constraint 3	3	7	0	<=	45	$3X1 + 7X2 <= 45$
Constraint 4	2	4	3	<=	50	$2X1 + 4X2 + 3X3 <= 50$
Constraint 5	4	0	3	<=	55	$4X1 + 3X3 <= 55$

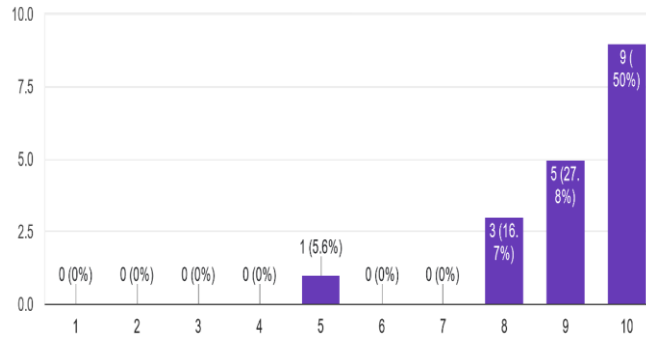
Gambar 12. Latihan Linear Programming

Berdasarkan hasil perhitungan linear programming menggunakan POM QM for Windows didapatkan nilai X1 sebesar 3,1068, X2 sebesar 5,0971, X3 sebesar 4,7573 dan nilai Z sebesar 275,7281

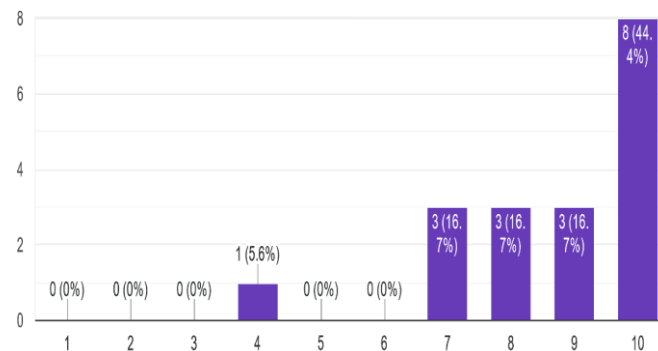
Objective		Instruction				
<input checked="" type="radio"/> Maximize <input type="radio"/> Minimize		There are more results available in additional windows. These may be opened by using the WINDOW option in the Main Menu.				
Linear Programming Results						
(untitled) Solution						
	X1	X2	X3		RHS	Dual
Maximize	10	20	30			
Constraint 1	2	0	5	<=	30	4,5631
Constraint 2	0	5	2	<=	35	3,5922
Constraint 3	3	7	0	<=	45	,2913
Constraint 4	2	4	3	<=	50	0
Constraint 5	4	0	3	<=	55	0
Solution->	3,1068	5,0971	4,7573		275,7281	

Gambar 13. Hasil Perhitungan Linear Programming

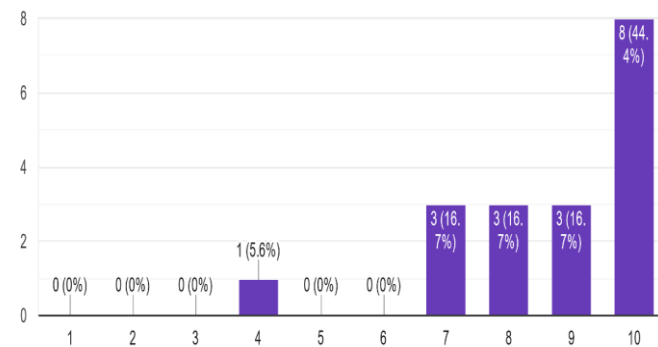
Pada sesi akhir pelatihan peserta diminta memberikan respon terhadap pelatihan yang telah diberikan melalui kuisioner yang diberikan, dimana dari hasil pelatihan tersebut terlihat bahwa 94,5% Peserta memberikan penilaian 8 s.d 10 sehingga dapat disimpulkan bahwa pelatihan ini memberikan manfaat bagi para peserta, 72,3% peserta memberikan penilaian 8 s.d 10 sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta telah memahami penggunaan POM-QM setelah adanya pelatihan, 77,8% peserta menilai bahwa team pelaksanaan memberikan Latihan POM-QM dengan baik sehingga peserta dapat menggunakan aplikasi POM-QM dan 100% peserta ingin diadakan pelatihan lanjutan terkait penyelesaian masalah dengan menggunakan aplikasi POM-QM for Windows.



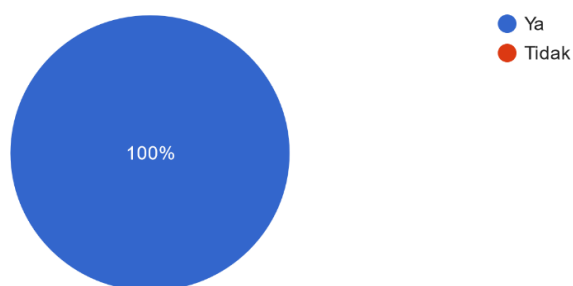
Gambar 14. Respon Manfaat Pelatihan POM-QM bagi Peserta



Gambar 15. Respon Pemahaman Peserta terhadap Penggunaan Aplikasi POM-QM



Gambar 16. Respon Peserta terhadap Team Pelaksana PKM



Gambar 17. Respon Peserta terhadap adanya pelatihan lanjutan

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Dari hasil pelatihan yang diberikan dimana para peserta telah mengetahui cara penggunaan aplikasi POM-QM for Windows dan cara penyelesaian permasalahan metode linear programming dengan aplikasi POM-QM for Windows. Pelatihan POM-QOM for Windows yang diberikan kepada para peserta memberikan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam menyelesaikan permasalahan linear programming secara cepat dan tepat.

Dari hasil pelatihan tersebut terlihat bahwa 94.5% Peserta memberikan penilaian 8 s.d 10 sehingga dapat disimpulkan bahwa pelatihan ini memberikan manfaat bagi para peserta, 72.3% peserta memberikan penilaian 8 s.d 10 sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta telah memahami penggunaan POM-QM setelah adanya pelatihan, 77,8% peserta menilai bahwa team pelaksanaan memberikan Latihan POM-QM dengan baik sehingga peserta dapat menggunakan aplikasi POM-QM dan 100% peserta ingin diadakan pelatihan lanjutan terkait penyelesaian masalah dengan menggunakan aplikasi POM-QM for Windows.

DAFTAR PUSTAKA

Heizer, Jay and Render Barry, (2015), Manajemen Operasi : Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan, edisi 11, Salemba Empat, Jakarta

Siang, Jong Jek.2011.Riset Operasi dalam Pendekatan Algoritmis. Jogjakarta : Andi Offset.

Taha, Hamdy A.Riset Operasi. Tangerang : Binarupa Aksara.

Wijaya, Andi.2011. Pengantar Riset Operasi. Jakarta : Mitra Wacana Media.

Zusi, Hasmand.2006. Operations Research. Jakarta : Universitas Trisakti.

Akbar, Y. Rahmat., Mar'aini. 2022. Optimasi Produksi Pada Industri Kecil dan Menengah Karya Unisi Dengan Penerapan Model Linear Programming. Jurnal Inovasi Penelitian, 2(8). 2883-2892.

Rifa'I, Mohamad., Saputra, Riski., Ardyanti, Nova Dhita. 2021. Penerapan

Linear Programing Metode Simpleks dan POM-QM Dalam Analisis Keuntungan Maksimal Pada UMKM Risoles Bu Siti di Pasar Ledoksari Surakarta. Seminar Nasional dan Call For Paper. Hubisintek. 679-690.

Nurmayanti, Lina., Sudrajat, Ajat. 2021. Implementasi linear programming metode simpleks pada home industry. Jurnal Manajemen pISSN: 0285-6911 - eISSN: 2528-1518, 13(3). 431-438.

Adoe, V. S., Leuhoe, Y. J. I. 2021. Implementasi Model Integer Programming dalam Mengoptimalkan Produksi "Kurma Babe" Kota Kupang. Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan, 18(2). 170-176. <https://doi.org/10.22487/2540766X.2021.v18.i2.15636>.

Rumetna, Matheus Supriyanto., Lina, Tirsa Ninia. 2019. Pemanfaatan POM QM Untuk Menghitung Keuntungan Maksimum UKM Aneka Cipta Rasa (ACR) Menggunakan Metode Simpleks. Prosiding Seminar Nasional Geotik 2019. ISSN: 2580-8796. 12-22