

PENERAPAN MODEL ASSIGNMENT UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PENUGASAN KARYAWAN PADA USAHA LAUNDRY DENGAN BANTUAN POM-QM DAN LINGO

Nurul Wahida Harahap¹, Qisti Hafizhah Lubis², Roseyla Sahdina Pasaribu³, Nerli Khairani⁴

nwahidaharahap@gmail.com¹, qistihafizhahlubis@gmail.com², roseylasahdina@gmail.com³, nerlinst@yahoo.co.id⁴

Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Penugasan karyawan yang tidak optimal pada usaha laundry sering kali menimbulkan ineffisiensi, baik dari sisi waktu penyelesaian maupun biaya operasional. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model assignment dalam rangka meningkatkan efisiensi penugasan karyawan pada usaha laundry. Data yang digunakan berupa biaya tenaga kerja harian pada masing-masing karyawan yang ditempatkan pada jenis pekerjaan berbeda, yaitu bagian mencuci dan menggosok, baik pada shift pagi maupun malam. Model assignment diformulasikan dalam bentuk matriks biaya penugasan, kemudian diselesaikan dengan bantuan perangkat lunak POM-QM for Windows dan LINGO untuk memperoleh hasil penugasan optimal. Hasil penelitian menunjukkan adanya penghematan biaya tenaga kerja setelah diterapkan model assignment dibandingkan dengan kondisi awal penugasan manual. Dengan demikian, penggunaan model assignment terbukti dapat membantu pengusaha laundry dalam mengambil keputusan penempatan karyawan secara efisien, sekaligus meningkatkan produktivitas usaha.

Kata Kunci: Model Assignment, Efisiensi, Pom-Qm, Laundry

ABSTRACT

Suboptimal employee assignments in laundry businesses often lead to inefficiencies, both in terms of completion time and operational costs. This study aims to apply an assignment model to improve employee assignment efficiency in laundry businesses. The data used are the daily labor costs for each employee assigned to different types of work, namely washing and ironing, on both the morning and night shifts. The assignment model is formulated as an assignment cost matrix and then solved using POM-QM for Windows and LINGO software to obtain optimal assignment results. The results show labor cost savings after applying the assignment model compared to the initial manual assignment process. Thus, the use of an assignment model has been proven to assist laundry businesses in making efficient employee placement decisions while simultaneously increasing business productivity.

Keywords: Assignment Model, Efficiency, Pom-Qm, Lingo, Laundry.

PENDAHULUAN

Dalam era bisnis yang sangat kompetitif saat ini, efisiensi operasional menjadi sangat penting untuk mempertahankan dan meningkatkan daya saing perusahaan (Muaffa & Rohman, 2025). Salah satu aspek yang sangat berpengaruh adalah penugasan karyawan, terutama di industri laundry yang memiliki proses pelayanan berulang dan membutuhkan alokasi tenaga kerja yang optimal. Penugasan karyawan yang tepat sangat menentukan hasil akhir, baik dari sisi waktu maupun kualitas layanan. Oleh karena itu, diperlukan metode sistematis untuk mengoptimalkan distribusi tugas kepada karyawan agar dapat bekerja secara efektif dan efisien.

Metode penugasan adalah model jaringan khusus dari program linear yang mirip dengan metode transportasi, namun setiap baris dan kolom hanya memiliki satu unit. Metode ini digunakan untuk melimpahkan tugas ke sumber daya secara optimal, seperti

penugasan pekerjaan ke mesin atau karyawan ke proyek. Tujuannya adalah meminimalkan biaya atau waktu pelaksanaan. Karakteristik utamanya adalah satu sumber daya ditugaskan ke satu aktivitas, dan sebaliknya (Aryata & Marendra, 2022).

Model penugasan sering disebut sebagai metode Hungarian. Metode Hungarian adalah metode yang bekerja dengan cara memodifikasi matriks biaya atau efektivitas dengan mengurangi nilai-nilai dalam baris dan kolom sehingga muncul nol tunggal dalam setiap baris atau kolom. Nantinya, nol tunggal ini dapat dipilih sebagai alokasi penugasan yang optimal (Putri & Pangastuti, 2023). Semua alokasi yang dihasilkan oleh metode tersebut adalah optimal, dan ketika diterapkan pada matriks efektivitas awal, hasilnya adalah alokasi dengan total nilai yang maksimum atau minimum, tergantung pada tujuan yang ingin dicapai (Muhammad et al., 2022).

Secara umum umum penugasan dapat juga didekati menggunakan Riset Operasi (Operations Research/OR) adalah metode untuk menentukan arah tindakan terbaik (optimum) dalam menghadapi masalah keputusan dengan sumber daya yang terbatas. OR menggunakan teknik-teknik matematis untuk membuat model dan menganalisis masalah keputusan, namun tidak hanya terbatas pada matematika saja. Riset Operasi juga melibatkan pemecahan masalah yang lebih luas, termasuk merumuskan dan memformulasikan permasalahan sehari-hari ke dalam model matematis untuk mendapatkan solusi yang optimal (Prasetyo & Lubis, 2020). Salah satu model operasi riset adalah model penugasan.

Dalam konteks pemrograman linier, pemecahan masalah dapat dilakukan dengan Metode Grafis atau Metode Simpleks. Metode Simpleks sangat cocok untuk masalah dengan dua atau lebih variabel keputusan dan dilakukan lewat iterasi berulang pada tabel simpleks hingga solusi optimal ditemukan. Jika kendala tidak memenuhi kondisi non-negatif, dapat digunakan Metode Simpleks Ganda (Paksi et al., 2023).

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi, penggunaan perangkat lunak khusus menjadi sangat penting untuk menyelesaikan model assignment secara cepat dan akurat, terutama pada masalah dengan skala besar dan kompleks. Dua perangkat lunak populer dalam konteks optimasi operasi adalah POM-QM (Production and Operations Management - Quantitative Methods) dan LINGO.

POM-QM adalah aplikasi yang dirancang untuk memudahkan penghitungan metode Simpleks dan membantu manajemen dalam pengambilan keputusan di bidang produksi dan pemasaran dengan lebih efektif (Nurfauzia & Rizqiya, 2022). Dengan menggunakan POM-QM, pengguna dapat melakukan perhitungan yang diperlukan untuk pengambilan keputusan manajemen dengan lebih efektif dan efisien (Salsabilah Daryani et al., 2023). POM-QM memproses perhitungan iterasi metode Simpleks yang dikembangkan oleh George Dantzig secara otomatis (Rumetna et al., 2023).

Sementara lingo adalah perangkat lunak yang dirancang untuk menyelesaikan berbagai masalah riset operasi, termasuk program linier dan non-linier, kuadratik atau non-kuadratik, stokastik, dan optimasi model integer. (Rahmawati et al., 2024). Lingo terbagi menjadi 4 tipe, yaitu behavior script, movie script, parent script, dan yang terakhir adalah cast member script. Behavior, movie, dan parent scriptakan tampil sebagai cast member yang ada di dalam Cast window (Ridho et al., 2016).

Dalam industri laundry, setiap karyawan memiliki keahlian dan kapasitas yang bervariasi, dan setiap layanan seperti pencucian, pengeringan, dan setrika membutuhkan alokasi tenaga kerja tersendiri. Oleh sebab itu, penerapan model assignment sangat membantu untuk memaksimalkan penggunaan karyawan sekaligus meminimalkan waktu pelayanan dan biaya operasional. Dengan dukungan perangkat lunak POM-QM dan LINGO, solusi penugasan dapat diperoleh secara cepat, akurat, dan mudah dipahami oleh manajemen, sehingga keputusan dapat diambil secara tepat dan efisien.

Meskipun demikian, penelitian tentang penerapan model assignment dengan bantuan perangkat lunak ini masih relatif terbatas, terutama dalam konteks usaha kecil dan menengah yang memiliki keterbatasan sumber daya dan akses teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model assignment pada usaha laundry serta membandingkan hasil penyelesaian menggunakan POM-QM for Windows dan LINGO. Dengan demikian, penelitian ini memberikan gambaran efisiensi penugasan karyawan sekaligus masukan bagi pengguna terkait pilihan perangkat lunak yang lebih sesuai dalam menyelesaikan masalah optimasi di bidang jasa.

Secara lebih luas, teknologi informasi memiliki peran krusial dalam pengelolaan risiko bisnis, pengurangan biaya operasional, dan peningkatan nilai tambah perusahaan, terutama dalam pasar global yang sangat kompetitif. Implementasi teknologi yang tepat, didukung oleh sumber daya manusia yang terampil, tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga kinerja karyawan dan perusahaan secara keseluruhan (Prihandono & Amir, 2024). Dengan keterbatasan sumber daya seperti tenaga kerja, waktu, bahan baku, dan modal, manajer perusahaan dituntut mengambil keputusan optimal. Riset operasi banyak diterapkan guna menyelesaikan masalah manajemen tersebut sehingga produktivitas dan efisiensi meningkat (Affandi, 2019).

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif-komparatif yang bertujuan untuk menganalisis penerapan model assignment pada usaha laundry serta membandingkan hasil penyelesaian menggunakan perangkat lunak POM-QM for Windows dan LINGO.

Penelitian ini dilakukan di salah satu laundry Kota Medan yang beralamat di Jl. Setia Budi, Helvetia Tim., Kec. Medan Helvetia, Kota Medan, Sumatera Utara. Terdapat dua jenis pekerjaan yang tersedia di laundry ini, yaitu: mencuci, dan menyetrika. Dan terbagi menjadi dua shift yaitu shift pagi dan shift malam. Pada penelitian ini menggunakan jenis data sekunder, dan pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode wawancara, observasi dan studi literatur. Data sekunder yang dipakai dalam pengolahan data yaitu data berupa waktu karyawan dan juga upah yang diperoleh karyawan. Sedangkan pengujian data dilakukan dengan menggunakan metode penugasan dan menggunakan dua perangkat lunak, kemudian membandingkan hasil kedua perangkat lunak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ganiasha Laundry merupakan sebuah usaha jasa laundry yang sedang berkembang. Dalam menjalankan usahanya, pemilik laundry mempekerjakan empat orang karyawan baru, yaitu Bu Ade, Bu Tuti, Bu Manda, dan Bu Irin. Setiap hari terdapat empat posisi pekerjaan utama yang harus diisi, yaitu:

1. Mencuci pada shift pagi,
2. Menyetrika pada shift pagi,
3. Mencuci pada shift malam,
4. Menyetrika pada shift malam.

Pemilik laundry bingung untuk menentapkan tugas dan upah bagi karyawannya. Untuk mengatasi hal tersebut, pemilik laundry mengumpulkan data wawancara mengenai upah yang didapatkan karyawan pada pekerjaan sebelumnya. Ia ingin menyesuaikan upah yang akan dia berikan dengan upah yang diterima karyawannya pada pekerjaan sebelumnya.

Berikut datanya yang terdapat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel Data upah karyawan pada pekerjaan sebelumnya

Karyawan	Cuci Pagi	Setrika Pagi	Cuci Malam	Setrika Malam
Bu Ade	35.000	50.000	60.000	70.000

Bu Tuti	25.000	30.000	65.000	55.000
Bu Manda	60.000	55.000	40.000	68.000
Bu Irin	58.000	52.000	70.000	35.000

Maka untuk mendapatkan pengeluaran minimum dapat menggunakan model penugasan persoalan minimum.

Langkah 1

Untuk mempermudah perhitungan ubahlah data yang didapatkan ke bentuk yang sederhana, yaitu:

Karyawan	Cuci Pagi	Setrika Pagi	Cuci Malam	Setrika Malam
Bu Ade	35	50	60	70
Bu Tuti	25	30	65	55
Bu Manda	60	55	40	68
Bu Irin	58	52	70	35

Langkah 2

Mencari biaya terkecil untuk setiap baris, kemudian menggunakannya untuk mengurangi semua biaya yang ada pada baris yang sama. Dengan langkah ini, maka diperoleh hasil:

Karyawan	Cuci Pagi	Setrika Pagi	Cuci Malam	Setrika Malam
Bu Ade	0	15	25	35
Bu Tuti	0	5	40	30
Bu Manda	20	15	0	28
Bu Irin	23	17	28	0

Langkah 3

Memastikan semua baris dan kolom sudah memiliki nilai nol. Dan ternyata pada kasus ini masih terjadi bentrok atau masih ada kolom yang belum memiliki nol, yakni kolom 2. Dengan demikian perlu dicari lagi nilai terkecil pada kolom tersebut.

Karyawan	Cuci Pagi	Setrika Pagi	Cuci Malam	Setrika Malam
Bu Ade	0	10	25	35
Bu Tuti	0	0	40	30
Bu Manda	20	10	0	28
Bu Irin	23	12	28	0

Langkah 4

Pastikan dan cek kembali pada tabel penugasan tersebut, apakah sudah memiliki nilai nol yang sesuai dengan jumlah sumber daya, yang juga tercermin dengan jumlah barisnya. Dari matrik di atas, dari ke 4 karyawan sudah ditemukan nilai 0 sebanyak 4 buah yang terletak di baris dan kolom yang berbeda. Hal tersebut menandakan bahwa penyelesaian sudah optimal.

Karyawan	Cuci Pagi	Setrika Pagi	Cuci Malam	Setrika Malam
Bu Ade	0	10	25	35
Bu Tuti	0	0	40	30
Bu Manda	20	10	0	28
Bu Irin	23	12	28	0

Sehingga dapat diketahui bahwa Bu Ade bekerja sebagai pencuci pada pagi hari dengan upah Rp. 35.000 / hari, Bu Tuti bekerja sebagai penyetrika pada pagi hari dengan upah Rp. 30.000 / hari, Bu Manda bekerja sebagai pencuci pada malam hari dengan upah Rp. 40.000 / hari dan Bu Irin bekerja sebagai penyetrika pada malam hari dengan upah Rp. 35.000 / hari. Sehingga biaya minimum yang perlu dikeluarkan pemilik laundry perhari

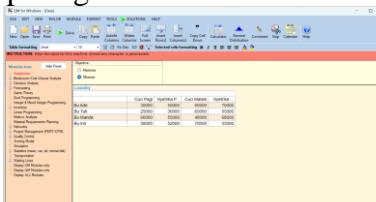
adalah Rp. 140.000.

Selanjutnya, jika menggunakan POM QM, berikut adalah langkah-langkahnya:

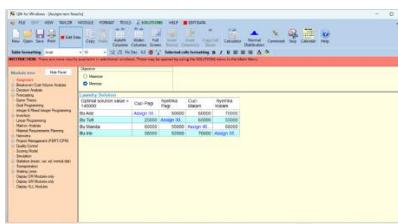
Langkah 1: Pilih Assignment pada Module tree, lalu buat set data seperti gambar di bawah ini yaitu pekerja 4, pekerjaan 4 dan kasus minimasi.



Langkah 2: Lalu masukkan semua data fungsi tujuan dan fungsi kendala ke dalam tabel minimasi lalu klik PK, seperti gambar dibawah ini.



Langkah 3: Setelah itu klik solve, didapatkan hasilnya seperti yang ditampilkan pada gambar dibawah ini.



Sehingga dapat diketahui bahwa Bu Ade bekerja sebagai pencuci pada pagi hari dengan upah Rp. 35.000 / hari, Bu Tuti bekerja sebagai penyetrika pada pagi hari dengan upah Rp. 30.000 / hari, Bu Manda bekerja sebagai pencuci pada malam hari dengan upah Rp. 40.000 / hari dan Bu Irin bekerja sebagai penyetrika pada malam hari dengan upah Rp. 35.000 / hari. Sehingga biaya minimum yang perlu dikeluarkan pemilik laundry perhari adalah Rp. 140.000.

Untuk menggunakan LINGO, langkah-langkahnya sebagai berikut:

Langkah 1:

Untuk mempermudah perhitungan ubahlah data yang didapatkan ke bentuk yang sederhana, kemudian ubah ke bentuk seperti berikut:

Karyawan	A	B	C	D
A	35	50	60	70
B	25	30	65	55
C	60	55	40	68
D	56	52	70	35

Fungsi Tujuan:

$$\text{MinZ} = 35XA_1 + 50XA_2 + 60XA_3 + 70XA_4 + 25XB_1 + 30XB_2 + 65XB_3 + 55XB_4 + 60XC_1 + 55XC_2 + 40XC_3 + 68XC_4 + 58XD_1 + 52XD_2 + 70XD_3 + 35XD_4$$

Fungsi Batasan

$$XA_1 + XA_2 + XA_3 + XA_4 = 1$$

$$XB_1 + XB_2 + XB_3 + XB_4 = 1$$

$$XC_1 + XC_2 + XC_3 + XC_4 = 1$$

$$XD_1 + XD_2 + XD_3 + XD_4 = 1$$

$$XA_1 + XB_1 + XC_1 + XD_1 = 1$$

$$\begin{aligned}
 XA1+XB1+XC1+XD1 &= 1 \\
 XA2+XB2+XC2+XD2 &= 1 \\
 XA3+XB3+XC3+XD3 &= 1 \\
 XA4+XB4+XC4+XD4 &= 1 \\
 X_{ij} &\geq 0, \text{ untuk semua } i \text{ dan } j.
 \end{aligned}$$

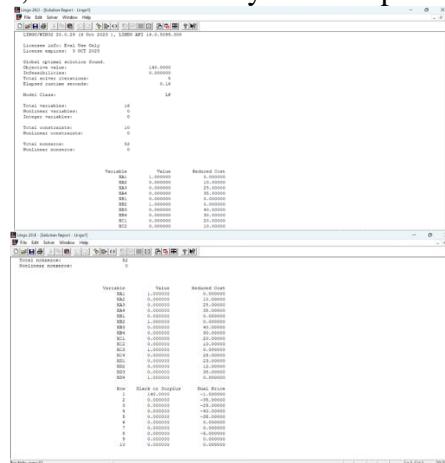
Langkah 2: Masukkan fungsi tujuan dan fungsi batasan ke LINGO.

```

model;
max = 35XA1+30XB2+40XC3+35XD4 - 7XA1-2XB1+1XA2+8XB2+5XA3+5XB3+5XA4+5XC1+5XC2+5XC3+5XC4+5XD1+5XD2+7XD3+5XD4;
XA1+XA2+XA3+XA4 = 1;
XB1+XB2+XB3+XB4 = 1;
XC1+XC2+XC3+XC4 = 1;
XD1+XD2+XD3+XD4 = 1;
XA1>=0; XB1>=0; XD1>=0;
XA2>=0; XB2>=0; XD2>=0;
XA3>=0; XB3>=0; XD3>=0;
XA4>=0; XB4>=0; XD4>=0;
end;

```

Langkah 2: Klik solver, kemudian hasilnya akan seperti berikut.



Sehingga dapat diketahui bahwa pekerja yang terpilih adalah XA1 yaitu Bu Ade bekerja sebagai pencuci pada pagi hari dengan upah Rp. 35.000 / hari, XB2 yaitu Bu Tuti bekerja sebagai penyetrika pada pagi hari dengan upah Rp. 30.000 / hari, XC3 yaitu Bu Manda bekerja sebagai pencuci pada malam hari dengan upah Rp. 40.000 / hari dan XD4 yaitu Bu Irin bekerja sebagai penyetrika pada malam hari dengan upah Rp. 35.000 / hari. Sehingga biaya minimum yang perlu dikeluarkan pemilik laundry perhari adalah Rp. 140.000.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan, tidak terdapat perbedaan hasil dari ketiga metode yang dilakukan. Hasilnya yaitu Bu Ade bekerja sebagai pencuci pada pagi hari dengan upah Rp. 35.000 / hari, Bu Tuti bekerja sebagai penyetrika pada pagi hari dengan upah Rp. 30.000 / hari, Bu Manda bekerja sebagai pencuci pada malam hari dengan upah Rp. 40.000 / hari dan Bu Irin bekerja sebagai penyetrika pada malam hari dengan upah Rp. 35.000 / hari. Sehingga biaya minimum yang perlu dikeluarkan pemilik laundry perhari adalah Rp. 140.000.

POM-QM dan LINGO dapat digunakan untuk menyelesaikan model penugasan dengan hasil yang optimal dan biaya minimum. Namun, keduanya memiliki perbedaan dalam penggunaan dan kemampuan. POM-QM lebih sederhana dan mudah digunakan, terutama untuk kasus sederhana dan menengah. Pengguna hanya perlu memasukkan matriks biaya ke dalam tabel dan hasil langsung diperoleh menggunakan metode Hungarian. Sementara itu, LINGO lebih fleksibel dan kuat untuk menyelesaikan masalah optimisasi berskala besar dan kompleks. LINGO membutuhkan formulasi model dalam bentuk sintaks matematis dan menyelesaikannya dengan Integer Linear Programming (ILP). Dengan demikian, POM-QM unggul dalam kemudahan penggunaan, sedangkan LINGO lebih kuat

untuk penelitian lanjutan dan model kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, P. (2019). Buku Ajar Riset Operasi. In Cv. Irdh.
- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., & Wisniewski, M. (2014). SCIENCE QUANTITATIVE APPROACHES TO DECISION MAKING second edition.
- 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>
- HILLIER, F. S., & LIEBERMAN, G. J. (2021). Advance Praise for Introduction To Operations Research ,.
- Muaffa, M. A., & Rohman, A. (2025). Strategi Optimalisasi Aspek Operasional Dalam Bisnis Modern di Era Perkembangan Digital. Improvement: *Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 5(1), 46–52. <https://doi.org/10.30651/imp.v5i1.26394>
- Muhamad, M., Darmawan, L. A., & Wahyudin, W. (2022). Analisa Optimalisasi Waktu Kerja Mekanik pada Dealer Motor. *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Teknik Industri Universitas Kadiri*, 4(1), 37–49.
- Nurfauzia, F., & Rizqiya, S. (2022). Reorder Point Analysis On Fasajaya Wholesale Store Inventory Using POM QM Application. *JOBM-Journal Of Bussines Management Basic*, 5(2), 121–126.
- Paksi, A. B., Hafidhoh, N., & Bimonugroho, S. K. (2023). Perbandingan Model Pengembangan Perangkat Lunak Untuk Proyek Tugas Akhir Program Vokasi. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 14(1), 70–79. <https://doi.org/10.14710/jmasif.14.1.52752>
- Prasetyo, B., & Lubis, A. M. (2020). Penyelesaian Masalah Penugasan pada Drafter Menggunakan Metode Hungarian dan Aplikasi POM-QM. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 1(1), 21–27.
- Prihandono, G., & Amir, M. T. (2024). Implementasi Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Efisiensi Organisasi dan Daya Saing Perusahaan. *Journal of Economics and Business UBS*, 13(2), 577–587. <https://doi.org/10.52644/joeb.v13i2.1556>
- Putri, D., & Pangastuti, N. (2023). Analisa Optimasi Penugasan Dengan Pom Qm Untuk Meningkatkan Produktivitas Pada Umkm Produksi Tas Wanita. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, 4(1), 37–41. <https://doi.org/10.31294/imtechno.v4i1.1729>
- Rahmawati, Sani Asrul, Budiman Herdi, Djafar K Muhammad, & Gubu La. (2024). Optimalisasi Penugasan Kerja Pada Distribusi Roti Dengan Metode Hungarian (Studi Kasus Roti Baren Liya, Wangi-Wangi Selatan). *Jurnal Nasional Hasil Penelitian Bidang Multidisiplin*, 1 Nomor 1(3047–6658), 39–55.
- Ridho, M. A., Arini, & Katjong, B. La. (2016). Aplikasi Multimedia Terjemahan Surah Yasin Dalam Bahasa Jawa. *Jurnal Online Informatika (JOIN) : UINSGD Cirebon*, 1(2), 70–75.
- Rumetna, M. S., Ninia Lina, T., Rieuwpassa, H. S. J., Tindage, J., & Matahelumual, F. (2023). Pelatihan Penerapan Aplikasi POM-QM Untuk Optimalisasi Hasil Penjualan Petatas pada UKM Saleh. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 2(2), 270–279. <https://doi.org/10.55123/abdiikan.v2i2.1812>
- Salsabilah Daryani, Syaharani Sunggu Aritonang, & Suvriadi Panggabean. (2023). Optimasi Keuntungan Produksi UMKM Keripik Pisang Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Dan Software POM-QM. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 69–88. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2249>