

ANALISIS KELAYAKAN PENGEMBANGAN USAHA MIE PEDAS DI KABUPATEN MAROS (STUDI KASUS UMKM MIE PEDAS BANDUNG)

Reski Aulia^{1*)}, Nurhayati Rauf²⁾, Andi Dwi Wahyuni P³⁾

¹²³⁾ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

Email : reskia419@gmail.com¹⁾, nurhayati.rauf@umi.ac.id²⁾, dwi.wahyuni@umi.ac.id³⁾

INFORMASI ARTIKEL

Diterima:
17/01/2025

Diperbaiki:
21/02/2025

Disetujui:
28/02/2025

Diterbitkan:
30/03/2025

ABSTRAK

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan pengembangan UMKM Mie Pedas Bandung tersebut.

Desain/Methodologi/Pendekatan: Penelitian ini menggunakan metode kelayakan pengembangan usaha yang terdiri dari 5 aspek

Temuan/Hasil: Hasil dari penelitian ini menghasilkan jumlah peramalan dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* POM dan meramalkan period yang akan datang dengan melihat MAD terkecil yaitu 361,12 dengan metode *Multiplicative Decomposition*.

Dampak: Penerapan penelitian ini diharapkan dapat mengurangi resiko kerugian terhadap umkm mie pedas bandung khususnya pada pengambilan pinjaman pada bank.

Kesimpulan: Berdasarkan analisa dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pengembangan pada UMKM Mie Pedas Bandung **layak** dikembangkan dengan dasar laju pengembalian (IRR) < MARR yaitu 18,79% < 14%.

Kata kunci: Kelayakan Pengembangan Usaha, Peramalan, *Multiplicative Decomposition*, Mie Pedas, Pengembangan Permintaan.



DOI: <https://doi.org/10.3926/japsi.v3i1.1944>

2025 The Author(s). This open-access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Situs web: <https://jurnal.fti.umi.ac.id/index.php/JAPSI>

1. Pendahuluan

Studi kelayakan bisnis merupakan penelitian terhadap rencana bisnis yang tidak hanya menganalisa layak atau tidaknya bisnis dibangun, tetapi juga saat dioperasionalkan secara rutin dalam rangka pencapaian keuntungan yang maksimal untuk waktu yang tidak ditentukan misalnya rencana peluncuran produk baru (Sari et al., 2023). Mengingat kondisi di masa mendatang penuh ketidakpastian, maka studi yang dilakukan tentunya meliputi berbagai aspek seperti aspek hukum, aspek sosial-ekonomi dan budaya, aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis dan teknologi, aspek manajemen dan aspek keuangan (Afif & Arifa, 2018; Br Bangun et al., 2022).

Studi kelayakan bisnis merupakan sebuah penelitian yang dilakukan untuk mengambil keputusan apakah proyek bisnis layak dikerjakan atau tidak. Bererapa tujuan adanya studi kelayakan adalah untuk menghindari adanya kesalahan yang berakir pada kerugian, mempermudah perancangan dan perencanaan, membuat pelaksanaan pekerjaan lebih mudah, memudahkan pengawasan, dan mempermudah pengendalian (Purnomo & Bakhtiar, 2022).

Studi kelayakan bisnis juga berguna untuk memperhitungkan kemungkinan apakah bisnis tersebut dapat bersaing dan bertahan diantara para kompetitornya sekaligus melihat kemungkinan

pengembangan bisnis di masa depan dilihat dari berbagai aspek atau sudut pandang (Fole et al., 2024; Hasyim, 2022; Safitri et al., 2025).

Mie Pedas Bandung merupakan usaha dibidang kuliner yang berlokasi di desa Kurusumange, kecamatan Tanralili, kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Mie Pedas Bandung ini banyak di gemari oleh semua kalangan mulai dari anak-anak hingga dewasa. Mie Pedas Bandung mempunyai ciri khas yaitu mie dengan selera pedas (berlevel). Usaha Mie Pedas Bandung ini beroperasi disetiap hari Selasa - minggu sedangkan untuk jam buka nya dimulai dari jam 10 pagi – 10 malam. Proses produksi/penjualan yang sampai saat ini dilakukan masih bersifat sederhana dan dilakukan secara manual (Iffah et al., 2024; Mursalim et al., 2023; Rauf et al., 2022; Wahda et al., 2023). Usaha ini belum dilengkapi dengan peralatan yang dapat memberikan dukungan, oleh karena itu usaha ini masih bergantung sepenuhnya kepada keahlian tenaga manusia seperti tingkat kematangan produk dll. Permintaan konsumen pada tahun 2020 terdapat sebanyak 21.080 permintaan, ditahun 2021 terdapat 21.800 jumlah permintaan, pada tahun 2022 terdapat 22.600 jumlah permintaan, pada tahun 2023 terdapat 24.400 permintaan dan permintaan pada tahun 2024 terdapat 25.920 jumlah permintaan. Sedangkan kemampuan produksi saat ini hanya sebesar 21.000 pertahun atau 48 porsi/hari. Berdasarkan data tersebut, apakah usaha ini layak untuk di kembangkan atau tidak.

Salah satu tujuan dilakukan studi kelayakan bisnis adalah untuk mencari jalan keluar agar dapat meminimalkan hambatan dan risiko yang mungkin timbul dimasa yang akan datang. Dengan kata lain, studi kelayakan bisnis minimal dapat memberikan pedoman atau arahan kepada usaha yang akan dijalankan nantinya (Adnyana, 2020).

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode kelayakan pengembangan usaha dengan pendekatan analisis lima aspek, yaitu aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen, aspek keuangan, dan aspek lingkungan. Proses analisis dilakukan melalui peramalan permintaan menggunakan software POM dengan metode *Multiplicative Decomposition*. Peramalan dilakukan pada periode mendatang dengan melihat nilai MAD terkecil, sehingga diperoleh hasil yang dapat menjadi dasar dalam menilai kelayakan usaha UMKM Mie Pedas Bandung.

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi langsung pada UMKM Mie Pedas Bandung, wawancara dengan pemilik dan karyawan terkait operasional usaha, serta studi dokumentasi berupa catatan keuangan dan laporan penjualan. Data diperoleh untuk mendukung analisis kelayakan usaha dari berbagai aspek yang diteliti.

2.2 Metode Analisis

Menurut (Adnyana, 2020), penyusunan studi kelayakan terdiri dari beberapa aspek yang perlu untuk diperhatikan, yaitu :

a. Aspek Pemasaran

Bauran pemasaran (marketing mix) terdiri dari 7P (product, price, promotion, place, people, process, physical evidence).

b. Aspek Teknis dan Teknologi

Aspek teknis adalah aspek membahas proses pengembangan proyek teknis dan operasinya. Berdasarkan analisis ini juga dapat diperoleh penilaian awal rencana biaya investasi termasuk biaya pengembangan (Fauzi et al., 2019). Analisis teknologi bertujuan untuk mengetahui apakah teknologi yang digunakan dalam bisnis tersebut sudah sesuai dengan standar teknologi yang ada atau perlu diperbarui (Anwar, 2024). Analisis aspek teknis dan teknologi merupakan bagian penting dari studi kelayakan bisnis yang harus dilakukan sebelum memulai suatu bisnis agar dapat memastikan keberhasilan bisnis pada masa yang akan datang (Purnomo Waluyo et al., 2023).

c. Aspek Manajemen dan Organisasi

Aspek teknis merupakan kegiatan yang muncul ketika pemikiran/proyek bisnis yang disusun telah menunjukkan pintu terbuka yang sangat bagus menurut sudut pandang yang ditampilkan. Sangat penting untuk melakukan penilaian kelayakan dari sudut pandang ini sebelum mengeksekusi perusahaan (Samsurijal Hasan, Elpisah, Joko Sabthohadi, Zarkasi, 2020). Menurut (National, 2019) dalam jurnal (Al-Rabwah) adapun fungsi fungsi dari aspek manajemen adalah Perencanaan, Pengorganisasian, Pelaksanaan, Pengawasan/Pengendalian, Penilaian.

d. Aspek Lingkungan

Aspek lingkungan menganalisis kesesuaian lingkungan sekitar (baik lingkungan operasional, lingkungan dekat, dan lingkungan jauh) dengan ide bisnis yang akan dijalankan.

e. Aspek Finansial dan Ekonomi

Beberapa metode yang sering digunakan dalam pengukuran kinerja finansial yaitu metode *payback period* (PP), *net present value* (NPV), dan *internal rate of return* (IRR) (Abuk & Rumbino, 2020).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Aspek Pasar

a. Data Jumlah Bangunan

Adapun data jumlah penduduk yang berusia 12 - 50 tahun kota Maros adalah sebagai berikut sebagai berikut:

Tabel 1 Jumlah Penduduk Kota Maros

Data Pengamatan Jumlah Penduduk					$\sum X$	X
2020	2021	2022	2023	2024	1.057,37	272,14
130,11	141,3	272,14	255,99	257,83		

Sumber: BPS Kota Maros (2020-2024)

b. Jumlah Permintaan Mie

Tabel 2 Jumlah Permintaan Mie

No	Tahun	Permintaan (pcs)
1	2020	21.080 pcs
2	2021	21.800 pcs
3	2022	22.600 pcs
4	2023	24.400 pcs
5	2024	25.920 pcs

Sumber: data diperoleh (2025)

c. Performance Peramalan

Metode yang dipilih untuk digunakan dalam meramalkan periode yang akan datang dengan melihat MAD terkecil yaitu 354.94 Metode *Multiplicative Decomposition*

Tabel 3 Metode *Multiplicative Decomposition*

No	Tahun	Forecast Permintaan (Pcs)	Market Share
1	2025	27.020 pcs	0,78%
2	2026	28.258 pcs	0,74%
3	2027	29.497 pcs	0,71%
4	2028	30.735 pcs	0,68%
5	2029	31.974 pcs	0,66%

Sumber: Pengolahan Data (2025)

d. Market Share

$$\begin{aligned}
 M_s &= \frac{\text{kapasitas produksi}}{\text{kebutuhan}} \times 100\% \\
 &= \frac{21.000}{147.484} \times 100\% \\
 &= 0,14\%
 \end{aligned}$$

3.2 Aspek Teknis dan Operasi

a. Luas Lantai

Tabel 4. Nama Peralatan Mesin

No	Nama Peralatan/Mesin	Ukuran (cm)
1.	Kompore Gas	27 X 30 cm

Sumber: Pengolahan Data (2025)

Tabel 5. Data Luas Lantai Penyimpanan & Produk

No	Nama Ruangan	Luas (m)	Total (m ²)
1	Tempat Proses Produksi	1,5 x 1,2	2,7
2	Tempat Penyimpanan Bahan Makanan	2,5 x 1,8	4,2
Total Luas Lantai			6,9 m ²

Sumber: Pengolahan Data (2025)

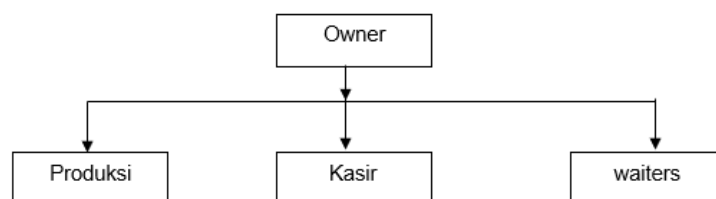
Tabel 6. Data Kebutuhan Luas Lantai Bahan Baku

No	Nama Ruangan	Luas (m)	Total (m ²)
1	Tempat Proses Produksi	4 x 2	8
2	Tempat Penyimpanan Bahan Makanan	2 x 2	4
Total Luas Lantai			12 m ²

Sumber: Pengolahan Data (2025)

3.3 Aspek Organisasi dan Manajemen

a. Struktur Organisasi



Gambar 1. Struktur Organisasi

Sumber : data diperoleh (2025)

b. Jumlah Karyawan

Tabel 7. Rincian Tenaga Kerja

No	Bagian	Jumlah
1	Owner	1
2	Produksi	1
4	Kasir	1
5	Waiters	1

Sumber: data diperoleh (2025)

c. Luas Lantai Pelayanan

Tabel 8. Luas Lantai Pelayanan

No	Nama Fasilitas	Jumlah	Ukuran (m)	Luas Lantai (m ²)
1	Area makan pelanggan	1	2,5 x 2,5	7
2	Area produksi	1	1,5 x 1,2	4,5
3	Storage	1	2,5 x 1,8	4,2
4	Area kasir	1	0,6 x 1,2	0,72
5	Wc umum	1	1 x 1	1
Total				14,87 m ²

Sumber: Pengolahan Data (2025)

3.3 Aspek Lingkungan

Limbah produksi Mie sepenuhnya di bawa ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), di karenakan bahan pokok yang di gunakan tidak tahan lama dan mudah basi.

3.4 Aspek Finansial

Tabel 9. Data Harga Bahan Baku

No	Nama Bahan Baku	Jumlah (pcs)	Harga/Satuan
1	Mie Pedas	1 porsi	13.000

Sumber: Pengolahan Data (2025)

Tabel 10. Data Biaya Lain

No	Uraian	Biaya/bulan
1	Listrik	Rp. 100.000

Sumber: Pengolahan Data (2025)

Tabel 11. Data Daftar Gaji Tenaga Kerja

No	Uraian	Jumlah	Gaji/bulan
1	Owner	1	Rp. 2.000.000
2	Karyawan	3	Rp. 1.000.000

Sumber: Pengolahan Data (2025)

Tabel 12. Internal Rate Of Return (IRR)

Thn	Aliran Dana	P/F.2/n	NPV.2%	P/F.3/N	NPV.3%
0	-		-Rp 165,296,000		-Rp 165,296,000
1	Rp 67,341,600	0.98	Rp 65,994,768.00	0.971	Rp 65,388,693.60
2	Rp 72,941,600	0.961	Rp 70,096,877.60	0.943	Rp 68,783,928.80
3	Rp 78,541,600	0.942	Rp 73,986,187.20	0.915	Rp 71,865,564.00
4	Rp 84,141,600	0.924	Rp 77,746,838.40	0.888	Rp 74,717,740.80
5	Rp 89,741,600	0.906	Rp 81,305,889.60	0.863	Rp 77,447,000.80
TOTAL			Rp 203,834,561		Rp 192,906,928

Sumber: Pengolahan Data (2025)

Diketahui :

I1 = 2%

I2 = 3%

NPV1 = Rp 203,834,561

NPV2 = Rp 192,906,928

MARR adalah nilai bunga sekarang yang dipergunakan di bank 14%, maka IRR :

$$IRR = I1 + \frac{NPV 1}{NPV 1 - NPV 2} \times (I2 - I1)$$

$$\begin{aligned} IRR &= 14\% + \frac{\text{Rp } 203,834,561}{\text{Rp } 203,834,561 - \text{Rp } 192,906,928} \times (3 - 2)\% \\ &= 14\% + \frac{\text{Rp } 5.164,294}{10.927,633} \times (1)\% \\ &= 14\% + (18,66) \times (1)\% \\ IRR &= 18,79\% \end{aligned}$$

Kesimpulan :

Karena tingkat investasi (IRR) tingkat bunga yang menunjukkan bahwa jumlah nilai sekarang netto (NPV). Maka $IRR < MARR$ yaitu $18,79\% < 14\%$, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan usaha UMKM Mie Pedas Bandung layak untuk dikembangkan.

3.5 Pembahasan

a. Aspek Pemasaran

Peramalan dilakukan dengan menggunakan bantuan software POM dalam meramalkan periode yang akan datang dengan melihat MAD terkecil yaitu 361.12 Metode *Multiplicative Decomposition*. Hasil peramalan dapat dilihat pada 5 tahun kedepan, di mana pada tahun 2025 hasil peramalan sebanyak 27.020 pcs dengan market share 0.78, pada tahun 2026 hasil peramalan sebanyak 28.258 pcs dengan market share 0.74, pada tahun 2027 hasil peramalan sebanyak 29.497 pcs dengan market share 0.71, pada tahun 2028 hasil peramalan sebanyak 30.735 pcs dengan market share 0.68, dan pada tahun 2029 hasil peramalan sebanyak 31.974 pcs dengan market share 0.66.

b. Aspek Teknis dan Operasi

Penambahan Luas lantai UMKM Mie Pedas Bandung untuk bahan baku (storage) dari 4,2 m² menjadi 8 m² dan luas lantai produksi dari 2,7 m² menjadi 4 m², sebelumnya luas lantai sebesar 6,9 m² setelah penambahan total luas lantai 12 m².

c. Aspek Organisasi dan Manajemen

Berdasarkan struktur organisasi usaha jumlah tenaga kerja, yaitu 4 orang terdiri dari 1 orang sebagai owner, 1 orang produksi, 1 orang bagian kasir dan 1 orang bagian waiters.

d. Aspek Lingkungan

Aspek ini membahas tentang lingkungan. Dalam pengolahan limbah mie itu sendiri sepenuhnya di bawa ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), di karenakan bahan pokok yang di gunakan tidak tahan lama dan mudah basi.

e. Aspek Finansial

Pendekatan terakhir yang di gunakan untuk mengevaluasi investasi adalah dengan menghitung IRR, dimana informasi yang dapat di peroleh adalah laju pengembalian (IRR) usaha UMKM Mie Pedas Bandung yaitu 18,79% dengan MARR sebesar 14% maka dapat di simpulkan bahwa investasi layak untuk didirikan karena $IRR < MARR$

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan untuk menentukan layak atau tidaknya suatu usaha dikembangkan berdasarkan 5 aspek maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Pada analisis aspek pemasaran usaha umkm Mie Pedas Bandung dalam proses peramalan peneliti menggunakan metode *Multiplicative Decomposition* dimana jumlah produksi 21.000. Dari hasil menganalisa aspek teknis luas lantai sebelum pengembangan sebesar 6,9 m² dan setelah pengembangan sebesar 12 m². Pada aspek organisasi dan manajemen pada UMKM Mie Pedas Bandung dikatakan layak karena jumlah tenaga kerja dan luas lantai produksi masih sesuai. Pada aspek lingkungan, limbah produksi Mie sepenuhnya di bawa ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), di karenakan bahan pokok yang di gunakan tidak tahan lama dan mudah basi. Berdasarkan analisa dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pengembangan pada UMKM Mie Pedas Bandung layak dikembangkan dengan dasar laju pengembalian ($IRR < MARR$) yaitu $18,79\% < 14\%$.

Daftar Pustaka

- Abuk, G. M., & Rumbino, Y. (2020). Analisis kelayakan ekonomi menggunakan metode Net Present Value (NPV), metode Internal Rate of Return (IRR) Payback Period (PBP) pada unit Stone Crusher di CV. X Kab. Kupang Prov. NTT. *Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana*, 14(2), 68–75.
- Adnyana, I. M. (2020). Studi Kelayakan Bisnis I. In *Lembaga Penerbitan Universitas Nasional (LPU-UNAS)*.
- Afif, M., & Arifa, I. (2018). Analisis Kelayakkan Bisnis Kuliner dan Strategi Pemasaran pada Usaha Waroeng Spesial Sambal Yogyakarta. *JESI (Jurnal Ekonomi Syariah Indonesia)*, 8(1), 37. [https://doi.org/10.21927/jesi.2018.8\(1\).37-49](https://doi.org/10.21927/jesi.2018.8(1).37-49)
- Anwar, R. (2024). Analisis Kelayakan Rumah Potong Hewan Aspek Teknis dan Teknologi di Kota Metro Provinsi Lampung. *Jas*, 9(1), 1–3. <https://doi.org/10.32938/ja.v9i1.5833>
- Br Bangun, C. F., Yuniar, V., & Bugis, S. W. (2022). Transformasi Manageria Journal of Islamic Education Management Analisis Studi Kelayakan Bisnis pada Pengembangan UMKM Usaha Tahu dan Tempe di Desa Pondok Jeruk Ditinjau dari Aspek Produksi, Aspek Pemasaran dan Aspek Keuangan. *Journal of Islamic Education Management*, 2(2), 142–151. <https://doi.org/10.47476/manageria.v2i2.929>
- Fauzi, P. M., Chumaidiyah, E., & Suryana, N. (2019). Analisis Kelayakan serta Perancangan Aplikasi Website pada Startup Digital Creative Fotografi Berdasarkan Aspek Pasar, Aspek Teknis, dan Aspek Finansial. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 5(2), 60–66. <https://doi.org/10.30656/intech.v5i2.1589>
- Fole, A., Immawan, T., Kusrini, E., Mail, A., Dahlan, M., Alisyahbana, T., Pawennari, A., & Malik, R. (2024). Gap Analysis And Enhancement Strategy For Supply Chain Performance In The Handicraft Industry of ISR Bone SMES: A SCOR Racetrack Approach. *Journal of Industrial Engineering Management*, 9(3), 23–32. <https://doi.org/10.33536/jiem.v9i3.1865>
- Hasyim, S. H. (2022). Analisis Kelayakan Usaha ditinjau dari Aspek Pemasaran (Studi Kasus pada Warung Bakso Bagus Kecamatan Rappocini). *Journal of Economic Education and Entrepreneurship Studies*, 3(2), 429–436. <https://doi.org/10.26858/je3s.v3i2.116>
- Iffah, N., Lamatinulu, Rauf, N., Fole, A., & Erniyani, E. (2024). Redesain Kemasan Produk Bolu Cukke Dengan Menggunakan Metode QFD (Quality Function Deployment) pada Bolu Cukke Berkah Makassar. *Journal of Industrial Engineering Innovation*, 2(02), 49–55. <https://doi.org/10.58227/jiei.v2i02.122>
- Mursalim, D. Z., Rauf, N., & Safutra, N. I. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dangle Dengan Pendekatan Statistical Processing Control Di Kabupaten Enrekang. *Jurnal Aplikasi Dan Pengembangan Sistem Industri*, 1(2), 29–37. <https://doi.org/10.3926/japsi.v1i2.465>
- National, G. (2019). Pelaksanaan Fungsi-Fungsi Manajemen Dalam Peningkatan Mutu Lembaga Pendidikan Islam. *Al-Rabwah*, XIII(1), 27–44.
- Purnomo, S. W., & Bakhtiar, A. (2022). Perancangan & Studi Kelayakan Pembangunan Perusahaan Pengelolaan Sampah Plastik di Kabupaten Temanggung. *Industrial Engineering Online Journal*, 11(4).
- Purnomo Waluyo, B., Mareta, Z., Yanto Rukmana, A., Harto, B., Widayati, T., Masithoh Haryadi, R., Safa, N., Hidayat Soputra, J., Daeng Siang, R., Atas Aji, A., Kristanti, D., & Agdhi Rahwana, K. (2023). *Studi Kelayakan Studi Kelayakan Bisnis. August*.
- Rauf, N., Padhil, A., Alisyahbana, T., Saleh, A., & Dahlan, M. (2022). Analysis Of Quality Control Of T-Shirt Screen Printing Products With Six Sigma Dmaic Method On Cv. Macca Clothing. *Journal of Industrial Engineering Management*, 7(1), 76–82. <https://doi.org/10.33536/jiem.v7i1.1147>
- Safitri, K. N., Fole, A., Aini, N., & Negara, P. P. S. (2025). Strategies for Enhancing Supply Chain Efficiency in the Agricultural Sector Through the Implementation of the SCOR Racetrack Method. *Agroindustrial Technology Journal*, 9(1), 90–100. <https://doi.org/10.21111/atj.v9i1.14299>
- Samsurijal Hasan, Elpisah, Joko Sabthohadi, Zarkasi, F. (2020). Studi Kelayakan Bisnis-Tujuan Studi Kelayakan Bisnis. *CV. Manhaji, September*, 231.

- Sari, W. P., Jurnal, H., & Obadja, N. N. (2023). *Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Kue Bangkit Kenanga Ditinjau dari Aspek Pemasaran dan Manajemen* (Vol. 11, Issue 1). <https://doi.org/10.30640/ekonomika45.v11i1.1880>
- Wahda, I. F., Rauf, N., & Safutra, N. I. (2023). Analisis Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Nasabah Menggunakan Metode Kano Di Pt. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. *JAPSI : Jurnal Aplikasi Dan Pengembangan Sistem Industri*, 1(3), 25–32. <https://doi.org/10.3926/japsi.v1i3.532>