

Analisis K-Means Clustering untuk Pengelompokan Produksi Padi di Provinsi Aceh Tahun 2025

Syaubari¹, Ilyas^{2*}, Bavitra³

¹Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Kimia, Universitas Syiah Kuala

²Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Syiah Kuala

³Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Program Studi Teknik Elektro, Universitas Maritim Raja Ali Haji

*Email: ilyasishak@usk.ac.id

Abstract - Indonesia is an agricultural country where rice (*Oryza sativa* L.) is a major food commodity. Aceh Province is one of the main rice-producing regions in Indonesia, with varying levels of production across its regencies and cities. This study aims to classify regencies/cities in Aceh Province based on harvested land area and rice production using the K-Means clustering method. Prior to the clustering process, variables were standardized, and the number of clusters was set at three to classify regencies/cities into low, medium, and high rice production groups. The results show that 8 regencies/cities are included in Cluster 1, 11 regencies/cities in Cluster 2, and 4 regencies/cities in Cluster 3. Cluster 3 represents the group with the highest harvested land area and rice production among all regencies/cities in Aceh Province. Overall, the clustering results provide an initial overview of differences in rice production levels across regencies/cities and can serve as supporting information for rice production development planning in Aceh Province.

Keywords: Clustering, K-Means, Province, Regency/ City, Rice

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang menjadikan sektor pertanian sebagai salah satu penopang utama ketahanan pangan nasional. Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas pangan strategis yang menghasilkan beras sebagai makanan pokok bagi sebagian besar masyarakat Indonesia (Abdurrozzaq Hasibuan et al., 2022; Marisa et al., 2021; Paipan & Abrar, 2020). Tingginya konsumsi beras menjadikan swasembada pangan sebagai salah satu tujuan strategis pemerintah dalam menjamin ketersediaan pangan nasional. Swasembada pangan diartikan sebagai kemampuan suatu negara untuk memenuhi kebutuhan pangannya sendiri tanpa ketergantungan yang tinggi terhadap impor (Dionesius Budiman et al., 2024; Yunitasari, 2025). Pada tahun 2025, Indonesia berhasil memproduksi padi sebesar 60,21 juta ton Gabah Kering Giling (GKG) yang menjadi salah satu indikator penting dalam mendukung ketahanan dan swasembada pangan nasional (Badan Pusat Statistik, 2026)

Dalam upaya mencapai swasembada pangan tersebut, kontribusi setiap daerah penghasil padi memiliki peranan yang penting terhadap produksi nasional. Provinsi Aceh merupakan salah satu daerah penghasil padi yang berkontribusi terhadap ketahanan pangan nasional. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh tahun 2025, luas panen padi di Aceh mencapai 283.179 hektare dengan produksi sebesar 1.615.199-ton GKG atau menyumbang sekitar 2,68% terhadap total produksi padi Indonesia (BPS Aceh, 2025). Namun, tingkat produksi padi pada setiap kabupaten/kota di Provinsi Aceh tidak selalu sama karena dipengaruhi oleh karakteristik dan potensi wilayah yang berbeda-beda. Oleh karena itu, diperlukan strategi dan analisis untuk mengetahui persebaran potensi produksi padi pada setiap kabupaten/kota di Aceh.

Besarnya kontribusi Provinsi Aceh terhadap padi nasional menunjukkan bahwa sektor pertanian padi memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan, baik di tingkat daerah maupun nasional. Namun, keberhasilan produksi padi di suatu provinsi tidak hanya ditentukan oleh total produksi secara keseluruhan, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi dan potensi setiap kabupaten/kota yang ada di dalamnya. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih mendalam mengenai persebaran produksi padi pada tingkat kabupaten/kota agar dapat memberikan gambaran yang lebih spesifik mengenai potensi dan karakteristik produksi padi di Provinsi Aceh.

Perbedaan potensi antar wilayah menjadi salah satu faktor yang menyebabkan variasi luas panen dan produksi padi pada setiap kabupaten/kota di Provinsi Aceh. Perbedaan tersebut menyebabkan adanya daerah dengan tingkat produksi padi yang tinggi, sedang, maupun rendah. Oleh karena itu, diperlukan pengelompokan kabupaten/kota untuk mengetahui karakteristik produksi padi pada masing-masing wilayah. Pengelompokan ini dapat menjadi dasar bagi pemerintah daerah dalam merencanakan kebijakan peningkatan kluster produksi dan mendukung ketahanan pangan. Pengelompokan menggunakan teknik K-Means klustering, yaitu teknik yang membagi data ke dalam beberapa kelompok berdasarkan tingkat kemiripan karakteristik tertentu dengan memanfaatkan pusat kluster sebagai acuan pengelompokan (Arini, 2023; Sinaga & Yang, 2020)

Penelitian terdahulu melakukan klustering provinsi penghasil jahe tahun 2023 yang mencakup 38 provinsi di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan 4 kluster mampu mengelompokkan provinsi berdasarkan tingkat produksi dan luas lahan panen jahe. Kluster dengan tingkat produksi sangat tinggi hanya terdiri atas 3 provinsi, sedangkan provinsi lainnya tergolong ke dalam kluster produksi tinggi, rendah, dan sangat rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produksi jahe nasional masih didominasi oleh sejumlah kecil provinsi dibandingkan provinsi lainnya (Aisyah et al., 2025). Penelitian lainnya melakukan pengelompokan hasil produksi tanaman perkebunan berupa kelapa sawit, kelapa, dan karet berdasarkan provinsi di Indonesia menggunakan data tahun 2018–2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode K-Means menghasilkan 3 kluster, yaitu kluster produksi tinggi sebanyak 6 provinsi, kluster produksi sedang sebanyak 2 provinsi, dan kluster produksi rendah sebanyak 27 provinsi (Simangunsong et al., 2022)

Selanjutnya, penelitian lain bertujuan mengelompokkan hasil produksi tanaman perkebunan yaitu kelapa, kopi, dan kakao pada 29 provinsi di Indonesia menggunakan data tahun 2017–2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan 2 kluster menghasilkan kluster produksi banyak dan kluster produksi sedikit, dimana kluster produksi banyak hanya terdiri atas 5 provinsi pada komoditas kelapa dan 6 provinsi pada komoditas kopi maupun kakao, sedangkan mayoritas provinsi lainnya berada pada kluster produksi sedikit (Maulidina & Riska, 2023). Hasil dari beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa jumlah kluster pada metode K-Means dapat berbeda-beda, bergantung pada tujuan penelitian dan karakteristik data yang dianalisis. Dalam penelitian ini, tiga kluster dipilih untuk membedakan kabupaten/kota di Provinsi Aceh ke dalam kelompok produksi padi rendah, sedang, dan tinggi.

Sehingga tujuan penelitian ini adalah melakukan klasterisasi kabupaten/kota di Provinsi Aceh berdasarkan luas panen dan produksi padi menggunakan metode K-dengan memanfaatkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh tahun 2025. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran persebaran produksi padi serta menjadi bahan pertimbangan dalam perencanaan dan pengembangan sektor pertanian di Provinsi Aceh

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan klasterisasi produksi padi pada kabupaten/kota di Provinsi Aceh dengan memanfaatkan data yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2025. Proses pengelompokan dilakukan menggunakan metode K-Means Clustering berdasarkan dua variabel, yaitu luas panen tanaman padi (ha) dan produksi padi dalam bentuk gabah kering giling (GKG). Sebelum proses klasterisasi dilakukan, kedua variabel terlebih dahulu distandardisasi menggunakan fitur *Standardize Variables* pada perangkat lunak Minitab.

Tahap ini dilakukan karena luas panen dan produksi padi memiliki rentang nilai yang berbeda,

sehingga penyamaan skala diperlukan agar proses pengelompokan dapat menggambarkan karakteristik masing-masing variabel secara lebih proporsional. Data yang telah distandardisasi selanjutnya diolah menggunakan perangkat lunak Minitab untuk memperoleh hasil klasterisasi. Berikut merupakan data yang digunakan untuk melakukan klaster.

Tabel 1. Data Luas Panen dan Produksi Padi

Kabupaten/Kota	Luas Panen (Ha)	Produksi Padi (GKG) (Ton)
Simeulue	7.485,00	24.754,00
Aceh Singkil	291,00	1.112,00
Aceh Selatan	8.582,00	47.494,00
Aceh Tenggara	10.322,00	65.112,00
Aceh Timur	29.390,00	150.040,00
Aceh Tengah	2.486,00	15.135,00
Aceh Barat	15.155,00	81.123,00
Aceh Besar	29.943,00	165.764,00
Pidie	43.252,00	268.134,00
Bireuen	21.188,00	122.708,00
Aceh Utara	52.937,00	309.151,00
Aceh Barat Daya	11.895,00	79.429,00
Gayo Lues	4.695,00	23.102,00
Aceh Tamiang	14.338,00	71.678,00
Nagan Raya	6.284,00	28.397,00
Aceh Jaya	7.570,00	45.672,00
Bener Meriah	281,00	1.457,00
Pidie Jaya	13.389,00	96.205,00
Kota Banda Aceh	16,00	83,00
Kota Sabang	3,00	13,00
Kota Langsa	1.985,00	9.912,00
Kota Lhokseumawe	1.550,00	8.020,00
Kota Subulussalam	142,00	704,00

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kabupaten di Provinsi Aceh dikelompokkan ke dalam 3 klaster berdasarkan tingkat produksi padi, yaitu klaster rendah, sedang, dan tinggi. Proses klasterisasi dilakukan menggunakan metode K-Means Clustering dengan bantuan perangkat lunak Minitab. Hasil pengolahan data yang diperoleh ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 2. Evaluasi Hasil Klasterisasi

	Number of Observation	Within Cluster Sum of Square	Average Distance Centroid	From Distance Centroid
Klaster 1	8	1,265	0,324	0,803
Klaster 2	11	0,520	0,187	0,401
Klaster 3	4	4,408	1,009	1,412

Berdasarkan Tabel 2, terbentuk tiga klaster dengan karakteristik yang berbeda. Klaster 1 terdiri atas 8 kabupaten/kota dengan nilai *Average Distance to Centroid* sebesar 0,324. Nilai tersebut menunjukkan bahwa rata-rata jarak Euclidean setiap anggota klaster terhadap centroid relatif kecil sehingga anggota pada Klaster 1 memiliki tingkat homogenitas yang cukup baik. Selanjutnya, Klaster 2 terdiri atas 11 kabupaten/kota dengan nilai *Average Distance to Centroid* sebesar 0,187. Nilai ini merupakan yang paling kecil dibandingkan klaster lainnya, sehingga menunjukkan bahwa anggota pada Klaster 2 memiliki tingkat homogenitas yang paling tinggi. Sementara itu, Klaster 3 terdiri atas 4 kabupaten/kota dengan nilai *Average Distance to Centroid* sebesar 1,009. Nilai yang lebih besar

menunjukkan bahwa rata-rata jarak anggota klaster terhadap centroid juga lebih besar, sehingga tingkat homogenitas anggota pada Klaster 3 lebih rendah dibandingkan dua klaster lainnya. Berdasarkan hasil tersebut, Klaster 2 merupakan klaster dengan tingkat homogenitas anggota yang paling tinggi. Hasil pengelompokan kabupaten/kota pada masing-masing klaster disajikan sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Klaster Dari Setiap Kabupaten/Kota

Kabupaten/Kota	Klaster	Kabupaten/Kota	Klaster
Simeulue	2	Gayo Lues	2
Aceh Singkil	2	Aceh Tamiang	1
Aceh Selatan	1	Nagan Raya	2
Aceh Tenggara	1	Aceh Jaya	1
Aceh Timur	3	Bener Meriah	2
Aceh Tengah	2	Pidie Jaya	1
Aceh Barat	1	Kota Banda Aceh	2
Aceh Besar	3	Kota Sabang	2
Pidie	3	Kota Langsa	2
Bireuen	1	Kota Lhokseumawe	2
Aceh Utara	3	Kota Subulussalam	2
Aceh Barat Daya	1		

Berdasarkan hasil pengelompokan menggunakan metode K-Means Clustering, diperoleh tiga klaster yang terdiri atas klaster rendah, sedang, dan tinggi. Hasil klasterisasi kemudian divisualisasikan dalam bentuk peta untuk menggambarkan persebaran anggota serta perbedaan karakteristik pada masing-masing klaster (Ariansah et al., 2025)



Gambar 1. Peta Klaster Kabupaten/Kota di Provinsi

Berdasarkan peta hasil klasterisasi, kabupaten/kota di Provinsi Aceh terbagi ke dalam 3 klaster berdasarkan luas panen dan produksi padi, yaitu klaster rendah, sedang, dan tinggi. Klaster tinggi terdiri atas 4 kabupaten, yaitu Aceh Timur, Aceh Besar, Pidie, dan Aceh Utara yang memiliki nilai luas panen dan produksi padi relatif lebih besar dibandingkan wilayah lainnya. Sementara itu, klaster sedang beranggotakan 8 kabupaten dan klaster rendah beranggotakan 11 kabupaten/kota. Selain dilihat dari jumlah anggota, karakteristik setiap klaster juga dapat dianalisis berdasarkan persentase kontribusi

produksi padi terhadap total produksi Provinsi Aceh. Klaster rendah memiliki kontribusi produksi yang berkisar antara 0,0008% hingga 1,7581%, dimana Kota Sabang memiliki kontribusi terkecil sebesar 0,0008% dan Nagan Raya memiliki kontribusi terbesar sebesar 1,7581%. Selanjutnya, klaster sedang memiliki kontribusi produksi yang berkisar antara 2,8276% hingga 7,5971%, dengan Bireuen sebagai penyumbang terbesar sebesar 7,5971% dan Aceh Jaya sebagai penyumbang terkecil sebesar 2,8276%. Adapun klaster tinggi memiliki kontribusi produksi yang berkisar antara 9,2893% hingga 19,1401%, dimana Aceh Utara menjadi penyumbang terbesar sebesar 19,1401% dan Aceh Timur menjadi penyumbang terkecil sebesar 9,2893%.

Perbedaan rentang kontribusi tersebut menunjukkan bahwa klaster tinggi memiliki peranan yang lebih dominan terhadap total produksi padi Provinsi Aceh dibandingkan klaster lainnya. Keempat kabupaten yang tergolong dalam klaster tinggi hanya mewakili 17,39% dari total kabupaten/kota di Provinsi Aceh, namun mampu menghasilkan produksi padi sebesar 893.089 ton atau berkontribusi sekitar 55,29% terhadap total produksi padi provinsi. Kabupaten Aceh Utara menjadi daerah dengan kontribusi terbesar, yaitu sebesar 309.151 ton atau 19,14% dari total produksi padi Aceh. Selanjutnya, Pidie menyumbang sebesar 268.134 ton (16,60%), Aceh Besar sebesar 165.764 ton (10,26%), dan Aceh Timur sebesar 150.040 ton (9,29%).

Besarnya nilai kedua variabel tersebut menunjukkan bahwa kabupaten pada klaster tinggi memiliki potensi produksi yang lebih unggul dibandingkan kabupaten/kota lainnya. Kabupaten-kabupaten tersebut dikelompokkan ke dalam klaster tinggi karena memiliki kombinasi nilai luas panen dan produksi padi yang lebih besar dibandingkan daerah lainnya. Aceh Utara memiliki luas panen terbesar, yaitu 52.937 hektare, diikuti oleh Pidie sebesar 43.252 hektare, sedangkan Aceh Besar dan Aceh Timur masing-masing memiliki luas panen sebesar 29.943 hektare dan 29.390 hektare. Besarnya luas panen tersebut berbanding lurus dengan tingginya jumlah produksi yang dihasilkan, sehingga nilai kedua variabel berada jauh di atas sebagian besar kabupaten/kota lainnya. Oleh karena itu, metode K-Means Clustering mengelompokkan keempat daerah tersebut ke dalam klaster tinggi.

Besarnya kontribusi yang diberikan oleh klaster tinggi dibandingkan jumlah wilayah yang dimilikinya menunjukkan adanya ketimpangan distribusi produksi padi antar kabupaten/kota di Provinsi Aceh. Hasil pengelompokan ini menunjukkan bahwa produksi padi di Provinsi Aceh belum tersebar secara merata dan masih terkonsentrasi pada beberapa wilayah tertentu. Dominasi anggota pada klaster rendah dan sedang mengindikasikan bahwa sebagian besar kabupaten/kota memiliki tingkat produksi yang belum setara dengan daerah pada klaster tinggi. Temuan ini dapat menjadi dasar dalam mengidentifikasi wilayah yang berpotensi menjadi sentra produksi padi serta wilayah yang memerlukan perhatian lebih dalam upaya peningkatan produktivitas pertanian (Farismana, 2024; Septianto et al., 2025; Wahyudi et al., 2025).

KESIMPULAN

Penelitian ini mengelompokkan 23 kabupaten/kota di Provinsi Aceh ke dalam tiga klaster berdasarkan variabel luas panen dan produksi padi menggunakan metode K-Means. Hasil klasterisasi menunjukkan bahwa terdapat 11 kabupaten/kota pada klaster rendah, 8 kabupaten/kota pada klaster sedang, dan 4 kabupaten/kota pada klaster tinggi. Perbedaan komposisi tersebut menunjukkan bahwa tingkat produksi padi di Provinsi Aceh masih bervariasi antarwilayah. Hasil ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam menyusun program pengembangan sektor pertanian yang lebih sesuai dengan karakteristik masing-masing wilayah. Kabupaten/kota yang berada pada klaster rendah dapat menjadi prioritas dalam upaya peningkatan produksi, sedangkan kabupaten/kota pada klaster tinggi dapat dipertahankan sebagai daerah dengan capaian produksi yang relatif baik..

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan dua variabel, yaitu luas panen dan produksi padi, dengan data yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Aceh tahun 2025. Faktor lain yang juga berpengaruh terhadap produksi padi, seperti produktivitas per hektar, curah hujan, kondisi iklim, penggunaan varietas unggul, maupun pemanfaatan alat dan mesin pertanian, belum dimasukkan ke dalam analisis. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat melibatkan variabel-variabel tersebut serta menggunakan data dari beberapa periode pengamatan agar hasil klasterisasi mampu memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai kondisi produksi padi di Provinsi Aceh.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrozzaq Hasibuan, Suhela Putri Nasution, Fitri Amja Yani, Henni Adlini Hasibuan, & Nyak Firzah. (2022). Strategi Peningkatan Usaha Tani Padi Sawah Untuk Meningkatkan Perekonomian

- Masyarakat Desa. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 1(4), 477–490. <https://doi.org/10.55123/abdikan.v1i4.1095>
- Aisyah, A., Putri, A., Sabrina, N. I., & Meila, O. (2025). *K-Means Klastering Tanaman Biofarma Zingiber officinale Indonesia Tahun 2023* (Vol. 4, Number 1).
- Ariansah, B., Khaira, U., & Abidin, Z. (2025). Penerapan K-Means Clustering untuk Pengelompokan Data Industri Kecil Menengah di Provinsi Jambi. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 6(2), 359–371. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v6i2.13553>
- Arini, E. R. (2023). Penerapan K-Means Cluster di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Ketahanan Pangan Implementation of K-Means Cluster In EastJava Based on Food Security. In *JSNu: Journal of Science Nusantara* (Vol. 3, Number 1).
- Badan Pusat Statistik. (2026, February 2). *Luas panen padi pada tahun 2025 mencapai sekitar 11,32 juta hektare dengan produksi padi sebanyak 60,21 juta ton gabah kering giling (GKG)*. <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2026/02/02/2545/luas-panen-padi-pada-tahun-2025-mencapai-sekitar-11-32-juta-hektare-dengan-produksi-padi-sebanyak-60-21-juta-ton-gabah-kering-giling--gkg-.html>
- BPS Aceh. (2025, February 25). *Luas panen, produktivitas, dan produksi padi menurut kabupaten/kota di Provinsi Aceh, 2025*. Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh. <https://aceh.bps.go.id/id/statistics-table/3/WmpaNk1YbGFjR0pOUjBKjYWFjQBSU3MwVHpOVWR6MDkjMyMxMTAw/luas-panen-produktivitas-dan-produksi-padi-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-aceh.html>
- Dionesius Budiman, N., Santu, L., Pertanian, F., & Peternakan, D. (2024). KAJIAN STRATEGI DAN KEBIJAKAN PEMERINTAH INDONESIA DALAM MENCAPAI TARGET SWASEMBADA BERAS. *JURNAL PERTANIAN CEMARA*, 21.
- Farismana, R. (2024). PENERAPAN K-MEANS CLUSTERING UNTUK PEMETAAN PRODUKTIVITAS PADI DAN PREDIKSI PANEN DI KABUPATEN INDRAMAYU. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 8(3), 589. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v8i3.1572>
- Marisa, F., Zahma, A., Muit Bau, A., Noviansa, E., Neno, A. S., Lidya Maukar, A., Informatika, T., Malang, W., Borobudur, J., & 35, N. (2021). Digitasi Produktivitas Panen Padi Berbasis K-Means Clustering. *SMARTICS Journal*, 7(1). <https://doi.org/10.21067/smartics.v7i1.5270>
- Maulidina, R., & Riska, S. Y. (2023). Application of the K-Means Algorithm for Clustering Plantation Crop Production in Indonesia. *SMATIKA JURNAL*, 13(02), 339–349. <https://doi.org/10.32664/smatika.v13i02.991>
- Paipan, S., & Abrar, M. (2020). *ANALISIS KONDISI KETERGANTUNGAN IMPOR BERAS DI INDONESIA* (Vol. 6, Number 2).
- Septianto, M. A., Faqih, A., & Rinaldi, A. R. (2025). KLASTERISASI DATA PRODUKSI PERTANIAN DI KABUPATEN CIREBON DENGAN ALGORITMA K-MEANS. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(2). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i2.6174>
- Simangunsong, A. A., Gunawan, I., Nasution, Z. M., & Artikel, G. (2022). Pengelompokan Hasil Produksi Tanaman Perkebunan Berdasarkan Provinsi Menggunakan Metode K-Means Clustering Production of Plantation Crops by Province Using the K-Means Method Article Info ABSTRAK. *JOMLAI: Journal of Machine Learning and Artificial Intelligence*, 1(4), 2828–9099. <https://doi.org/10.55123/jomlai.v1i4.1661>
- Sinaga, K. P., & Yang, M. S. (2020). Unsupervised K-means clustering algorithm. *IEEE Access*, 8, 80716–80727. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988796>
- Wahyudi, G. R., Rahmadden, R., Dini, E., Adrianto, S., & Fadila, R. (2025). Pengelompokan Kabupaten di Indonesia untuk Pemetaan Pendapatan Daerah Menggunakan Algoritma K-Means. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 5(3), 1143–1151. <https://doi.org/10.57152/malcom.v5i3.2206>
- Yunitasari, D. (2025). *JURNAL MANAJEMEN EKONOMI DAN BISNIS*. 1(2), 30–42.