

# Analisis Upaya Efisiensi Biaya Pengolahan Beras di Perum BULOG Unit Bisnis Industri Regional III Makassar Untuk Meningkatkan Kinerja Operasional

Azisah Khairunnisa Nurul Qolbi<sup>1\*</sup>, Darwis Lannai<sup>2</sup>, Tenriwaru<sup>3</sup>

[azisakhairunnisa@gmail.com](mailto:azisakhairunnisa@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [darwis.lannai@umi.ac.id](mailto:darwis.lannai@umi.ac.id)<sup>2</sup>, [tenriwaru@umi.ac.id](mailto:tenriwaru@umi.ac.id)<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup>Program Studi Magister Akuntansi, Universitas Muslim Indonesia.

<sup>2,3</sup>Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muslim Indonesia.

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis upaya efisiensi biaya pengolahan beras di Perum BULOG Unit Bisnis Industri Regional III Makassar dalam rangka meningkatkan kinerja operasional. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan data primer dan sekunder berupa biaya bahan baku, tenaga kerja, overhead, serta produktivitas kerja sepanjang tahun 2024.

Indikator kinerja operasional yang digunakan adalah produktivitas tenaga kerja dan pemanfaatan waktu kerja. Hasil menunjukkan bahwa efisiensi biaya bahan baku umumnya berada dalam kategori efisien hingga sangat efisien, namun biaya tenaga kerja dan overhead masih menunjukkan ketidakefisienan pada beberapa periode. Kinerja operasional mengalami fluktuasi, dengan produktivitas tinggi pada awal dan akhir tahun, tetapi rendah pada pertengahan tahun akibat peralihan mesin dan manajemen jam kerja.

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengelolaan biaya yang lebih efisien guna menunjang keberlanjutan dan daya saing industri pengolahan beras serta optimalisasi kinerja operasional.

**Kata Kunci:** Efisiensi Biaya; Pengolahan Beras; Kinerja Operasional.

 This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## Pendahuluan

Perusahaan Umum BULOG (Perum BULOG) merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang didirikan pada tanggal 21 Januari 2003 berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 2003, yang kemudian diperbarui melalui PP No. 61 Tahun 2003 dan PP No. 13 Tahun 2016. Perubahan status hukum dari Badan Urusan Logistik menjadi Perusahaan Umum menandai transformasi kelembagaan BULOG sebagai entitas bisnis yang tetap mengemban misi sosial strategis, yaitu menjaga stabilitas pasokan dan harga pangan nasional (Perum BULOG, 2025).

Salah satu unit penting dalam struktur BULOG adalah Unit Bisnis Industri (UB Industri) yang bertanggung jawab atas pengolahan dan produksi pangan, khususnya beras. Di dalamnya terdapat Sentra Pengolahan Beras (SPB) yang bertugas mengolah hasil serapan gabah dari petani lokal menjadi beras siap konsumsi melalui serangkaian proses seperti pembersihan, pengeringan,

penggilingan, pemutihan, dan pengemasan (Peraturan Direksi Perum BULOG No. PD-17/DS000/10/2021).

Sebagai komoditas pokok, beras memiliki peran vital dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Namun, fluktuasi permintaan yang terjadi akibat dinamika ekonomi, pertumbuhan populasi, dan ketersediaan stok nasional seringkali menyebabkan ketidakseimbangan antara kapasitas produksi dan kebutuhan pasar. Ketika permintaan meningkat, biaya operasional turut naik karena peningkatan kebutuhan bahan baku, tenaga kerja, dan energi. Sebaliknya, saat permintaan menurun, perusahaan menghadapi risiko pemborosan dan biaya penyimpanan tinggi (Sembiring & Tampubolon, 2023).

Untuk itu, diperlukan manajemen biaya yang efisien dan adaptif. Salah satu cara yang ditempuh SPB Makassar adalah dengan penggunaan teknologi modern seperti *Flowscale*, *Precleaner*, *Destoner*, *Whitener*, *Polisher*, *Rotary Shifter*, *Color Sorter*, *Length Grader*, *Mixer* dan *Packing*. Teknologi ini mendukung standar mutu serta mempercepat proses produksi (Unit Bisnis Industri, 2025). Selain itu, Rahardjo et al. (2023) membahas bagaimana *lean manufacturing* dapat diintegrasikan dengan teknologi Industri 4.0 untuk menciptakan sistem produksi yang cerdas dan berkelanjutan. Studi ini menyoroti pentingnya adaptasi *lean* dalam menghadapi tantangan dan peluang yang ditawarkan oleh transformasi digital.

Namun, praktik di lapangan menunjukkan bahwa efisiensi biaya belum sepenuhnya tercapai. Biaya tenaga kerja dan overhead masih mengalami fluktuasi signifikan karena faktor lembur, pemeliharaan mesin mendadak, dan kenaikan biaya utilitas. Kondisi ini menuntut evaluasi menyeluruh terhadap strategi efisiensi biaya agar dapat mendukung keberlanjutan operasional (Mahsun, 2013; Meyer & Lunn, 2022).

Penelitian ini difokuskan pada analisis efisiensi biaya pengolahan beras di SPB Makassar dengan menilai kinerja biaya berdasarkan tiga komponen utama: bahan baku, tenaga kerja, dan overhead. Selain itu, penelitian juga mengevaluasi kinerja operasional melalui indikator produktivitas, yaitu perbandingan output produksi terhadap waktu dan jumlah tenaga kerja. Studi ini bersifat kuantitatif deskriptif dengan pendekatan analisis data realisasi dan anggaran untuk tahun 2024.

Penelitian ini memperbarui kajian terdahulu, seperti studi oleh Syahputri (2018) yang menekankan nilai tambah produk beras organik, atau Rahayu (2024) yang fokus pada manajemen rantai pasok. Dalam hal ini, penelitian ini mengintegrasikan antara analisis efisiensi biaya dan kinerja operasional secara lebih menyeluruh, sehingga dapat menjadi acuan praktis bagi unit-unit BULOG lainnya dalam mengembangkan strategi efisiensi berkelanjutan.

## Metode Analisis

Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif berfokus pada pengumpulan data, analisis data, dan penyajian data yang ada. Penelitian kuantitatif merupakan angka atau bilangan yang sudah pasti sehingga dapat dirangkai dan juga memudahkan

dalam membaca, serta mempermudah peneliti untuk membuat sebuah pemahaman (Wicaksana, 2018).

Penelitian deskriptif kuantitatif adalah jenis penelitian yang menganalisis data dengan menggambarkan informasi yang dikumpulkan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis upaya efisiensi biaya pengolahan beras di Perum BULOG Unit Bisnis Industri Regional III Makassar.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Sumber data primer adalah data yang dikumpulkan langsung dari lapangan, yang berasal dari pihak yang terlibat langsung dalam kegiatan pengolahan beras dan pengelolaan biaya di Perum BULOG. Sumber data sekunder pada penelitian ini yaitu tabel anggaran biaya perusahaan, realisasi dan laporan operasional.

### Hasil Penelitian

Analisis terhadap efisiensi biaya pengolahan di SPB Makassar selama tahun 2024 menunjukkan adanya fluktuasi yang cukup signifikan antara anggaran dan realisasi biaya setiap bulannya. Secara umum, sebagian besar bulan menunjukkan efisiensi yang tinggi, meskipun terdapat beberapa periode yang mengalami pembengkakan biaya dan menimbulkan ketidakefisienan. Evaluasi menyeluruh terhadap data ini penting untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab variansi serta sebagai dasar dalam pengambilan keputusan strategis yang berorientasi pada efisiensi biaya di masa mendatang.

**Tabel 1. Data Biaya Baku Tahun 2024**

Biaya Bahan Baku Tahun 2024					
No	Periode	Anggaran	Realisasi	Efisiensi	Keterangan
1	Januari	5.950.000.000	6.862.194.525	115%	Tidak Efisien
2	Februari	5.950.000.000	2.567.205.000	43%	Sangat Efisien
3	Maret	5.950.000.000	3.651.111.200	61%	Efisien
4	April	11.900.000.000	19.713.803.250	165%	Tidak Efisien
5	Mei	11.900.000.000	29.065.353.425	244%	Tidak Efisien
6	Juni	11.900.000.000	33.713.795.375	283%	Tidak Efisien
7	Juli	4.600.000.000	50.225.379.320	1091%	Tidak Efisien
8	Agustus	4.600.000.000	9.822.208.935	213%	Tidak Efisien
9	September	3.450.000.000	7.674.555.310	222%	Tidak Efisien
10	Oktober	3.450.000.000	6.259.028.660	181%	Tidak Efisien
11	November	3.450.000.000	10.600.831.575	307%	Tidak Efisien

12	Desember	3.450.000.000	13.383.243.250	387%	Tidak Efisien
----	----------	---------------	----------------	------	---------------

Sumber: Data Diolah (2025)

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa, tingkat efisiensi biaya bahan baku SPB Makassar tahun 2024 berfluktuasi setiap bulan. Pada bulan Januari, realisasi biaya bahan baku mencapai 115% dari anggaran, yang menandakan adanya ketidakefisienan. Hal ini dapat disebabkan oleh fluktuasi harga bahan baku atau peningkatan volume produksi yang tidak direncanakan. Lestari (2023) mengemukakan bahwa ketidaktepatan dalam memperkirakan harga bahan baku seringkali menjadi pemicu pembengkakan biaya pada perusahaan manufaktur.

Pada bulan Februari, realisasi hanya mencapai 43% dari anggaran, mencerminkan efisiensi yang sangat baik. Kemungkinan penyebabnya adalah pengelolaan persediaan yang lebih efektif atau penurunan permintaan. Efisiensi ini dapat dijelaskan melalui penerapan sistem *Just-in-Time* (JIT). Menurut Urohman, Suryana, dan Pandin (2023), penerapan JIT terbukti efektif dalam menekan biaya persediaan serta meningkatkan efisiensi operasional.

Pada bulan Maret, realisasi biaya sebesar 61% dari anggaran, masih tergolong efisien. Untuk menjaga efisiensi ini, penting bagi perusahaan untuk menerapkan sistem pemantauan rantai pasok secara *real-time*. Penelitian yang dipublikasikan oleh Resviani dan Sulaksono (2024) menunjukkan bahwa sistem ERP membantu perusahaan memantau ketersediaan bahan baku secara *real-time*, mengurangi risiko keterlambatan pengadaan dan meningkatkan koordinasi antar divisi, khususnya bagian produksi dan pembelian. Dengan ERP, informasi antar bagian dapat diakses secara terpusat dan cepat, yang pada akhirnya membantu mencegah kekurangan bahan baku akibat keterlambatan distribusi atau salah perhitungan kebutuhan. Temuan ini mendukung argumen bahwa ERP yang canggih bukan hanya alat administratif, tetapi juga alat strategis dalam pengelolaan rantai pasok (*supply chain management*).

Namun, pada bulan April, terjadi pembengkakan yang signifikan, dengan realisasi mencapai 165% dari anggaran. Lonjakan permintaan yang tidak terduga diduga menjadi penyebab utama. Wicaksono (2023) menyatakan bahwa dalam menghadapi fluktuasi permintaan yang tidak terprediksi, perusahaan perlu menggunakan model perencanaan berbasis probabilitas untuk mengelola pengadaan dan produksi secara bersamaan, sehingga total biaya dapat diminimalkan.

Selama periode Mei hingga Desember, SPB Makassar mengalami ketidakefisienan biaya yang sangat besar. Pada bulan Mei, biaya mencapai 244% dari anggaran, dan pada Juni melonjak hingga 283%, menandakan adanya tekanan dari permintaan tinggi dan kenaikan harga bahan baku. Amin (2024) mengidentifikasi adanya korelasi antara ketidakpastian ekonomi global dan harga bahan baku, yang berdampak pada kenaikan biaya pengadaan perusahaan.

Kondisi paling ekstrem terjadi pada bulan Juli, dengan realisasi mencapai 1091% dari anggaran. Hal ini menandakan ketidaksesuaian drastis antara rencana dan realisasi, kemungkinan akibat akumulasi pembelian bahan baku dalam jumlah besar untuk mengantisipasi kelangkaan pasokan. Wicaksono

(2023) menegaskan bahwa ketidakakuratan dalam meramalkan permintaan akan berdampak pada risiko pembengkakan biaya secara signifikan. Pada bulan Agustus hingga Oktober, meskipun terdapat sedikit penurunan dalam persentase pembengkakan (213%–181%), perusahaan masih menghadapi permasalahan dalam pengelolaan persediaan. Parkhan (2021) menyatakan bahwa tanpa sistem kontrol persediaan yang tepat, perusahaan cenderung membeli bahan baku berlebih, meskipun permintaan mulai stabil. Selain itu, ketergantungan pada pemasok tertentu yang tidak fleksibel juga turut meningkatkan biaya (Kaes & Azeem, 2016).

Pada bulan November, pembengkakan biaya kembali meningkat menjadi 307% dari anggaran, yang kemungkinan besar disebabkan oleh perubahan permintaan atau kendala pasokan. Ok dkk (2024) menunjukkan bahwa fluktuasi biaya bahan baku berdampak langsung terhadap stabilitas operasional, terlebih jika perusahaan tidak mampu menyesuaikan harga jual untuk mengimbangi lonjakan biaya. Pada Desember, realisasi biaya mencapai 387% dari anggaran, diduga karena adanya lonjakan permintaan musiman menjelang akhir tahun. Christopher (2016) menekankan pentingnya perencanaan permintaan yang akurat dan pembangunan ketahanan rantai pasok (*supply chain resilience*) dalam menghadapi dinamika pasar musiman. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa meskipun SPB Makassar mampu mencapai efisiensi pada beberapa bulan awal, perusahaan menghadapi tantangan serius dalam menjaga konsistensi efisiensi biaya bahan baku, terutama saat permintaan dan harga bahan baku berfluktuasi secara signifikan.

**Tabel 2. Data Biaya Tenaga Kerja Tahun 2024**

Biaya Tenaga Kerja Tahun 2024					
No	Periode	Anggaran	Realisasi	Efisiensi	Keterangan
1	Januari	85.000.000	10.841.000	12%	Sangat Efisien
2	Februari		3.527.750	4%	Sangat Efisien
3	Maret		6.392.000	7%	Sangat Efisien
4	April		35.013.000	41%	Sangat Efisien
5	Mei		50.894.000	59%	Sangat Efisien
6	Juni		53.117.000	62%	Efisien
7	Juli	45.000.000	81.363.500	180%	Tidak Efisien
8	Agustus		17.060.000	37%	Sangat Efisien
9	September		13.442.000	29%	Sangat Efisien
10	Oktober		11.162.000	24%	Sangat Efisien
11	November		18.374.000	40%	Sangat Efisien

12	Desember		38.041.850	84%	Cukup Efisien
----	----------	--	------------	-----	---------------

Sumber: Data Diolah (2025)

Pada tabel 2, analisis efisiensi biaya tenaga kerja pada SPB Makassar sepanjang tahun 2024 menunjukkan fluktuasi yang signifikan antara anggaran yang telah ditetapkan dan realisasi biaya setiap bulannya. Secara umum, perusahaan mampu menjaga efisiensi yang baik, meskipun terdapat beberapa bulan dengan indikasi ketidakefisienan yang cukup mencolok. Evaluasi ini penting untuk memahami sejauh mana efektivitas pengelolaan sumber daya manusia dilakukan dalam mendukung kinerja operasional perusahaan.

Pada bulan Januari, realisasi biaya tenaga kerja hanya sebesar 12% dari anggaran (Rp10.841.000 dari Rp85.000.000), mencerminkan tingkat efisiensi yang sangat tinggi. Efisiensi ini kemungkinan besar disebabkan oleh rendahnya permintaan pasar pada awal tahun, yang berdampak pada penyesuaian kebutuhan tenaga kerja. Hal ini sejalan dengan temuan Syamsuddin (2023) yang menekankan pentingnya perencanaan tenaga kerja yang responsif terhadap fluktuasi pasar.

Bulan Februari mencatat efisiensi yang lebih tinggi, dengan realisasi hanya 4% dari anggaran. Efisiensi ini kemungkinan dihasilkan dari strategi pengendalian biaya melalui pengaturan ulang alur kerja dan pembagian shift yang efisien. Kong (2025) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan teknik line balancing dan optimalisasi tenaga kerja mampu menjaga efisiensi operasional meskipun terdapat tekanan aktivitas produksi. Pada bulan Maret, meskipun terdapat sedikit peningkatan aktivitas, realisasi biaya tenaga kerja tetap rendah yaitu sebesar 7% dari anggaran. Hal ini menunjukkan keberhasilan SPB Makassar dalam menjaga efisiensi biaya tenaga kerja di tengah meningkatnya kebutuhan operasional, sebagaimana dijelaskan oleh Syamsuddin (2023) bahwa efisiensi tinggi pada awal tahun merupakan indikasi manajemen biaya yang efektif.

Mulai bulan April, terjadi peningkatan realisasi menjadi 41% dari anggaran. Meskipun lebih tinggi dibanding bulan sebelumnya, angka ini masih mencerminkan efisiensi. Kenaikan ini diperkirakan disebabkan oleh peningkatan aktivitas operasional sebagai respons terhadap naiknya permintaan pasar. Temuan Kariel dan Savagar (2025) menjelaskan bahwa lonjakan permintaan akan mendorong peningkatan biaya marginal termasuk tenaga kerja, yang bersifat produktif dan tidak serta-merta mencerminkan inefisiensi.

Peningkatan biaya berlanjut pada bulan Mei dan Juni, masing-masing sebesar 59% dan 62% dari anggaran. Kenaikan ini mencerminkan penyesuaian terhadap kebutuhan operasional yang meningkat, namun efisiensi masih dapat dijaga dengan baik. Menurut Martin dan Bossler (2024), kenaikan biaya tenaga kerja dalam situasi permintaan tinggi merupakan konsekuensi alami dari dinamika pasar dan kebutuhan produksi, selama peningkatan tersebut selaras dengan output yang dihasilkan.

Sebaliknya, bulan Juli mencatat ketidakefisienan signifikan dengan realisasi mencapai 180% dari anggaran. Lonjakan ini terutama disebabkan oleh meningkatnya jumlah lembur yang tidak direncanakan. Yanuar (2024) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa lembur tanpa perencanaan dapat menyebabkan pembengkakan biaya dan penurunan efisiensi kerja secara

keseluruhan. Dengan demikian, biaya tenaga kerja pada bulan Juli mencerminkan perlunya perbaikan dalam perencanaan beban kerja dan pengendalian lembur.

Pada bulan Agustus, efisiensi kembali meningkat dengan realisasi sebesar 37% dari anggaran, menunjukkan bahwa perusahaan mampu melakukan penyesuaian dan pengendalian pasca lonjakan biaya di bulan sebelumnya. Syamsuddin (2023) menyatakan bahwa kemampuan perusahaan dalam menyesuaikan anggaran secara cepat terhadap kondisi operasional sangat krusial dalam menjaga efisiensi jangka panjang. Performa efisiensi terus terjaga pada bulan September hingga November, dengan realisasi masing-masing sebesar 29%, 24%, dan 40% dari anggaran. Efisiensi yang tinggi pada periode ini menunjukkan keberhasilan pengaturan jam kerja dan manajemen tenaga kerja yang disiplin. Putri dan Yunani (2024) menekankan pentingnya standarisasi waktu kerja dan *motion study* dalam mencapai efisiensi yang optimal, sedangkan Alfiah dan Suparno (2021) menyoroti peran sistem pengendalian internal dalam menjaga disiplin anggaran tenaga kerja.

Peningkatan realisasi biaya kembali terjadi pada bulan Desember, yakni sebesar 84% dari anggaran. Meskipun persentase ini tergolong tinggi, efisiensi masih dalam kategori wajar mengingat adanya peningkatan aktivitas menjelang akhir tahun, seperti penambahan shift dan penyelesaian proyek. Prasetyo (2023) menjelaskan bahwa kenaikan biaya tenaga kerja akibat permintaan musiman tetap dapat diterima secara manajerial apabila mendukung pencapaian target operasional. Suryani dan Nugroho (2023) juga menyatakan bahwa efisiensi pada kisaran 80–90% masih tergolong sehat dalam kondisi puncak aktivitas, selama pengelolaan dilakukan secara proaktif dan berorientasi pada hasil.

Secara keseluruhan, SPB Makassar menunjukkan pengelolaan biaya tenaga kerja yang relatif efisien sepanjang tahun 2024, dengan pengecualian pada bulan Juli yang memerlukan evaluasi lebih lanjut terkait manajemen lembur. Fluktuasi yang terjadi mencerminkan respons perusahaan terhadap dinamika operasional dan pasar, dengan strategi penyesuaian tenaga kerja yang umumnya dilakukan secara tepat.

**Tabel 3. Data Biaya Overhead Tahun 2024**

Biaya Overhead Tahun 2024					
No	Periode	Anggaran	Realisasi	Efisiensi	Keterangan
1	Januari	318.750.000	89.628.000	28%	Sangat Efisien
2	Februari		25.640.400	8%	Sangat Efisien
3	Maret		52.350.000	16%	Sangat Efisien
4	April		356.581.250	111%	Tidak Efisien
5	Mei		506.205.900	158%	Tidak Efisien
6	Juni		537.803.600	168%	Tidak Efisien
7	Juli		168.750.000	854.427.010	506%

8	Agustus	176.959.060	104%	Tidak Efisien
9	September	135.642.810	80%	Efisien
10	Oktober	129.309.000	76%	Efisien
11	November	242.659.100	143%	Tidak Efisien
12	Desember	287.959.225	170%	Tidak Efisien

Sumber: Data Diolah (2025)

Dapat dilihat pada tabel 3, biaya overhead pada SPB Makassar sepanjang tahun 2024 menunjukkan adanya ketidakefisienan yang cukup signifikan di sebagian besar bulan, dengan beberapa periode mengalami realisasi biaya yang jauh melampaui anggaran. Hal ini menandakan adanya tantangan dalam pengendalian biaya, khususnya dalam konteks produksi dan pengolahan beras yang memiliki karakteristik musiman dan padat infrastruktur.

Pada bulan Januari, realisasi biaya overhead tercatat jauh di bawah anggaran. Efisiensi ini disebabkan oleh rendahnya aktivitas produksi dan distribusi pasca libur akhir tahun. Beban kerja yang ringan serta penggunaan mesin yang minimal turut menekan pemakaian listrik, bahan penolong, dan kebutuhan perawatan. Hansen & Mowen (2021) menjelaskan bahwa pada awal tahun, penerapan *standard costing* dan penjadwalan ulang produksi yang tepat dapat membantu menekan biaya overhead secara signifikan.

Bulan Februari mencatat realisasi biaya overhead sebesar Rp25.640.400, dengan keterangan sangat efisien. Produksi belum sepenuhnya meningkat, dan perawatan mesin skala besar telah dilakukan pada akhir tahun sebelumnya. Menurut Puspitasari & Widodo (2022), efisiensi biaya overhead juga dipengaruhi oleh penerapan *predictive maintenance* yang efektif dalam mengurangi frekuensi kerusakan alat dan kebutuhan perawatan darurat.

Namun, pada bulan April, terjadi lonjakan biaya overhead yang signifikan, yakni sebesar Rp356.581.250. Hal ini berkaitan dengan intensifikasi persiapan panen yang melibatkan aktivitas pengolahan lahan, perawatan mesin, dan pengadaan bahan baku. Penelitian oleh Sabirin, Suyatno, dan Kusri (2024) menunjukkan bahwa penggunaan mesin panen dalam usaha tani padi meningkatkan efisiensi waktu namun memicu peningkatan biaya overhead jangka pendek akibat investasi pada peralatan dan biaya pemeliharaan.

Puncak ketidakefisienan terjadi pada bulan Juni, dengan realisasi biaya overhead mencapai 168% dari anggaran. Kenaikan ini terutama disebabkan oleh distribusi hasil panen dalam skala besar dan meningkatnya kebutuhan perawatan mesin. Hansen & Mowen (2021) menyarankan penerapan *flexible budgeting* dalam kondisi fluktuatif seperti ini untuk mengakomodasi kebutuhan operasional yang tidak dapat diprediksi secara tepat.

Bulan Juli menjadi periode dengan realisasi biaya overhead tertinggi sepanjang tahun. Kegiatan pasca-panen seperti penyimpanan skala besar (*stockpiling*), pengolahan lanjutan, serta perbaikan mesin menyebabkan pembengkakan biaya. Menurut Puspitasari & Widodo (2022), kondisi *overcapacity* dan *backlog* distribusi dapat menyebabkan lonjakan biaya overhead yang drastis.

Pada bulan Agustus, ketidakefisienan biaya overhead masih berlanjut, disebabkan oleh meningkatnya intensitas kegiatan pengolahan pasca-panen yang membutuhkan konsumsi listrik tinggi, penggunaan mesin secara intensif, dan kontrol kualitas ketat. Selain itu, perawatan mesin pengolahan yang tertunda dari bulan sebelumnya turut meningkatkan beban overhead. Puspitasari & Widodo (2022) mencatat bahwa ketidaktepatan jadwal perawatan serta konsumsi utilitas yang tinggi merupakan penyebab umum pembengkakan overhead di sektor agribisnis.

Penurunan biaya overhead mulai terlihat pada bulan September, seiring dengan berkurangnya volume pengolahan dan stabilisasi aktivitas produksi. Tidak adanya kegiatan intensif dan kondisi optimal peralatan setelah perawatan pada bulan sebelumnya memungkinkan tercapainya efisiensi biaya. Hansen & Mowen (2021) menegaskan bahwa efisiensi overhead meningkat ketika perusahaan berhasil mengontrol penggunaan energi dan bahan penunjang secara ketat.

Efisiensi ini berlanjut pada bulan Oktober, di mana aktivitas pengolahan telah memasuki tahap minimum. Kegiatan difokuskan pada pemeliharaan ringan dan pengolahan skala kecil. Pengendalian biaya dilakukan melalui penerapan *activity-based budgeting* yang hanya mengalokasikan sumber daya pada aktivitas bernilai tambah. Puspitasari & Widodo (2022) menyatakan bahwa pendekatan ini efektif dalam meminimalkan pemborosan overhead.

Namun, pada bulan November, terjadi lonjakan biaya overhead kembali akibat pelaksanaan *major maintenance* terhadap mesin-mesin yang telah beroperasi secara intensif sepanjang tahun. Selain itu, aktivitas akhir tahun seperti pembersihan dan pengecekan fasilitas produksi menambah beban biaya. Masri Ali dan Arhami (2021) menjelaskan bahwa akumulasi kebutuhan pemeliharaan tanpa jadwal preventif yang memadai dapat menyebabkan lonjakan biaya di akhir tahun. Oleh karena itu, pelaksanaan *preventive maintenance* secara berkala sangat penting untuk menghindari pembengkakan biaya tak terduga.

Ketidakefisienan berlanjut hingga bulan Desember, akibat beberapa faktor utama: penyelesaian sisa pekerjaan perawatan besar dari bulan sebelumnya, pelaksanaan audit internal atas fasilitas pengolahan, serta persiapan peralatan untuk pengolahan awal tahun. Penelitian Iqbal dan Sholihah (2023) menyatakan bahwa ketidaksesuaian antara anggaran biaya pemeliharaan dan realisasi aktual, terutama karena keterlambatan jadwal, merupakan penyebab umum pembengkakan overhead. Dalam hal ini, SPB Makassar menghadapi tantangan serupa, di mana perencanaan biaya tidak cukup adaptif terhadap kebutuhan mendesak.

Secara keseluruhan, biaya overhead di SPB Makassar pada tahun 2024 menunjukkan kecenderungan inefisiensi yang dipengaruhi oleh dinamika produksi musiman, keterlambatan pemeliharaan, dan intensitas penggunaan mesin. Penguatan manajemen perencanaan biaya serta evaluasi periodik atas kegiatan pemeliharaan dan operasional sangat diperlukan untuk memastikan efisiensi overhead secara berkelanjutan.

#### Tabel 4. Data produktivitas

Produktivitas					
No	Periode	Output Produksi	Waktu Kerja	Jumlah Tenaga kerja	Produktivitas
1	Januari	108.221,20	18	20	120%
2	Februari	41.557,00	7	20	118%
3	Maret	316.710,00	56	20	113%
4	April	486.800,60	104	20	93%
5	Mei	223.195,00	48	20	93%
6	Juni	119.904,00	48	20	50%
7	Juli	130.200,00	35	20	74%
8	Agustus	280.316,00	69	20	81%
9	September	215.462,00	63	20	68%
10	Oktober	376.670,00	58	20	129%
11	November	350.294,00	54	20	130%
12	Desember	130.520,02	21,8	20	119%

Sumber: Data Diolah (2025)

Berdasarkan tabel 4, tingkat produktivitas pengolahan beras di SPB Makassar selama tahun 2024 menunjukkan dinamika yang dipengaruhi oleh berbagai faktor teknis dan operasional. Produktivitas tinggi tercatat pada bulan Januari dan Februari meskipun jam kerja relatif rendah (18 dan 7 jam). Pada Januari, efisiensi dicapai karena mesin dalam kondisi prima pasca-perawatan akhir tahun serta ketersediaan bahan baku optimal. Menurut Hansen & Mowen (2021), kondisi kapasitas terpasang yang optimal tanpa gangguan pasokan mendorong efisiensi tinggi. Sementara itu, produktivitas Februari yang tinggi dicapai melalui pengolahan batch kecil dan kerja lembur terencana, selaras dengan temuan Yanuar (2022) bahwa kerja lembur yang efektif dapat meningkatkan output tanpa menaikkan biaya secara signifikan.

Pada bulan Maret, produktivitas tetap tinggi dengan peningkatan jam kerja (56 jam) dan output signifikan, didukung oleh stabilitas operasional dan efek pengalaman tenaga kerja (*learning curve effect*) sebagaimana dijelaskan oleh Puspitasari & Widodo (2022). Bulan April mencatat output tertinggi (486.800,6) dengan jam kerja 104 jam, namun terjadi penurunan produktivitas karena beban kerja tinggi memicu kelelahan, sesuai dengan studi Ramadani & Nursalim (2021) menjelaskan bahwa kelelahan kerja memiliki pengaruh signifikan terhadap penurunan produktivitas karyawan. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa beban kerja berlebih dan jam kerja yang terlalu panjang menyebabkan penurunan konsentrasi, meningkatnya kesalahan kerja, dan turunnya kualitas serta kuantitas hasil produksi. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian Pratama dan Farida (2024) bahwa efisiensi meningkat saat jumlah staf disesuaikan dengan beban kerja.

Penurunan produktivitas drastis terjadi pada bulan Juni akibat *downtime* mesin dan keterbatasan bahan baku. Hansen & Mowen (2021) menegaskan bahwa gangguan mesin dan pasokan sangat mempengaruhi produktivitas negatif. Pada bulan Juli, meskipun output meningkat (130.200) dengan jam kerja lebih rendah (35 jam), produktivitas belum sepenuhnya pulih karena proses adaptasi pasca-perbaikan mesin, sebagaimana dijelaskan oleh Oktari & Ardhani (2022) dalam studi mengenai fase *ramp-up* pasca-servis. Bulan Agustus mencatat pemulihan produktivitas dengan output sebesar 280.316 dan jam kerja 69 jam. Kinerja membaik karena mesin stabil dan bahan baku tersedia cukup. Irsyad (2023) menyatakan bahwa pengendalian persediaan dan pemeliharaan mesin mendukung peningkatan efisiensi.

Produktivitas pada bulan September menurun menjadi 68%, disebabkan oleh peningkatan inspeksi mutu akibat temuan cacat produk. Meskipun inspeksi meningkatkan kualitas, alokasi waktu tambahan menurunkan jam kerja efektif. Prima (2024) menyatakan bahwa *quality control* ketat memperbaiki kualitas namun mengurangi efisiensi waktu produksi. Sebaliknya, produktivitas kembali melonjak pada bulan Oktober karena konsistensi pasokan dan optimalisasi proses pasca-stabilisasi, dengan jam kerja 58 jam dan output tinggi (376.670). Puspitasari & Widodo (2022) menekankan bahwa SOP yang dijalankan secara ketat meningkatkan efisiensi.

Bulan November mencatat produktivitas tetap tinggi dengan strategi rotasi kerja dan pemberian insentif, menghasilkan output 350.294 dalam 54 jam kerja. Capaian ini mencerminkan efektivitas strategi manajerial yang dijalankan perusahaan, seperti rotasi tugas dan pemberian insentif kinerja yang mampu menjaga motivasi dan konsistensi produktivitas karyawan. Penelitian oleh Rahmawati, Indriasari, dan Violinda (2023) yang menyatakan bahwa lingkungan kerja yang kondusif, pemberian insentif yang tepat, serta pengalaman kerja karyawan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan produktivitas kerja. Dalam konteks SPB Makassar, penerapan lingkungan kerja yang stabil dan mendukung, insentif berbasis output, serta pemanfaatan tenaga kerja yang telah berpengalaman menjadi faktor penentu keberhasilan operasional pada bulan ini.

Pada bulan Desember, produktivitas mencapai 119% karena peningkatan permintaan akhir tahun (musim panen), yang mendorong produksi beroperasi secara penuh dan efisien. Studi Yuliyani (2023) mendukung bahwa pada musim panen, efisiensi teknis dan alokatif dapat melebihi 90% karena intensifikasi operasi. Secara keseluruhan, produktivitas SPB Makassar sangat dipengaruhi oleh kesiapan mesin, ketersediaan bahan baku, pengelolaan jam kerja, dan strategi pengendalian mutu. Periode dengan kondisi mesin optimal, pasokan lancar, dan pengaturan kerja yang efisien menunjukkan produktivitas tinggi. Sebaliknya, *downtime*, beban kerja berlebihan, dan kontrol mutu berlebihan berdampak negatif terhadap efisiensi.

## Pembahasan

Perum BULOG Unit Bisnis Industri Regional III Makassar telah melakukan berbagai upaya strategis dalam rangka meningkatkan efisiensi biaya

pengolahan beras sepanjang tahun 2024. Efisiensi ini ditujukan untuk menekan biaya produksi tanpa mengurangi kualitas hasil, sekaligus menjaga stabilitas pasokan dan harga pangan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mahsun pada tahun 2013, menyatakan bahwa perencanaan yang dikeluarkan perusahaan untuk melaksanakan kegiatan operasional yaitu dengan anggaran (*budget*), sebagai tolak ukur pelaksanaan operasional dalam menentukan alternatif yang tepat agar dapat mengoptimalkan pemanfaatan biaya yang dirumuskan dalam anggaran biaya.

Upaya Efisiensi Perum BULOG Unit Bisnis Industri Regional III Makassar sebagai penyangga ketahanan pangan di Indonesia Timur terus berupaya meningkatkan efisiensi biaya dalam pengolahan beras untuk memperkuat kinerja operasional. Salah satu langkah utamanya adalah dengan mengoptimalkan proses produksi melalui penerapan teknologi modern. Selain itu, efisiensi juga dilakukan melalui pemanfaatan kapasitas mesin secara maksimal dengan penjadwalan produksi yang ketat untuk menghindari *idle time* dan menerapkan *batch processing* guna meminimalkan biaya *startup* mesin.

Efisiensi tenaga kerja juga menjadi fokus penting. Pelatihan karyawan secara berkala meningkatkan keterampilan operator dalam mengelola mesin, sehingga mengurangi kesalahan operasional yang berpotensi menimbulkan pemborosan. Restrukturisasi shift kerja disesuaikan dengan fluktuasi musim panen, memanfaatkan tenaga kerja kontrak saat produksi tinggi dan mengurangi *overtime* yang tidak perlu. Audit rutin membantu mengidentifikasi titik-titik pemborosan, sementara penggantian mesin lama dengan mesin yang memiliki kapasitas yang lebih besar untuk mencegah terjadinya *overload* dalam pengolahan beras yang mengakibatkan dibutuhkan lebih banyak biaya perawatan mesin.

Indikator kinerja operasional bertujuan untuk menilai sejauh mana efisiensi dan efektivitas dalam proses produksi telah tercapai. Dalam hal ini, produktivitas tenaga kerja merupakan salah satu indikator utama. Produktivitas dihitung berdasarkan perbandingan antara output produksi dengan total jam kerja, yaitu hasil dari jumlah tenaga kerja dikalikan dengan waktu kerja (jam) (Kovács, 2023).

Produktivitas didefinisikan sebagai perbandingan antara output yang dihasilkan dengan input atau sumber daya yang digunakan dalam proses produksi. Rasio ini mencerminkan efisiensi pemanfaatan tenaga kerja, waktu, dan sumber daya lainnya, di mana nilai produktivitas minimal yang ideal adalah 100%, yang berarti output yang dihasilkan setara dengan input yang digunakan (Fadilla & Triani, 2024).

Produktivitas yang tinggi menunjukkan bahwa perusahaan mampu menghasilkan output yang lebih besar dengan jumlah tenaga kerja dan waktu kerja yang tetap, sehingga mencerminkan efisiensi operasional yang baik. Sebaliknya, jika produktivitas rendah, hal ini dapat mengindikasikan adanya inefisiensi dalam pengelolaan waktu kerja atau proses produksi yang kurang optimal. Oleh karena itu, peningkatan produktivitas dapat dicapai melalui pengelolaan tenaga kerja yang lebih efektif, penerapan teknologi yang tepat, serta pengoptimalan proses produksi. (Maulana, 2024).

## Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis terhadap efisiensi biaya dan kinerja operasional tahun 2024, dapat disimpulkan bahwa upaya efisiensi yang dilakukan SPB Makassar telah menunjukkan hasil yang positif, terutama pada komponen biaya bahan baku dan produktivitas tenaga kerja. Biaya bahan baku secara umum terealisasi dengan efisien, bahkan sangat efisien di sebagian besar bulan. Hal ini mencerminkan keberhasilan dalam pengendalian proses produksi, penggunaan material secara optimal, serta kerja sama antar divisi dalam mengelola stok dan proses pengadaan. Penerapan prinsip *lean manufacturing*, pelatihan SDM, dan pengawasan ketat terhadap penggunaan bahan turut memperkuat pencapaian ini.

Untuk biaya tenaga kerja, efisiensi tercapai pada sebagian besar bulan, terutama di awal dan akhir tahun. Namun, pada bulan April hingga Juli terjadi pembengkakan yang signifikan. Hal ini disebabkan oleh lonjakan kebutuhan produksi, penyesuaian jumlah pekerja dan jam lembur, serta pemberian insentif dan bonus pada bulan-bulan tertentu. Meskipun begitu, strategi fleksibilitas pengelolaan tenaga kerja seperti pemanfaatan tenaga kontrak dan restrukturisasi shift kerja sudah berjalan ke arah yang tepat.

Namun demikian, biaya *overhead* masih menjadi tantangan utama. Ketidakefisienan terjadi secara konsisten, khususnya pada semester pertama, dan tetap tinggi meskipun anggaran telah dinaikkan di semester kedua. Penyebab utama adalah frekuensi gangguan teknis pada mesin yang tinggi, biaya perawatan mendadak, serta konsumsi utilitas dan kebutuhan material penunjang yang tidak terprediksi. Rendahnya efektivitas perencanaan *overhead* menunjukkan bahwa masih diperlukan perbaikan dalam sistem perawatan mesin dan penganggaran *overhead* berbasis kebutuhan aktual.

Dari sisi kinerja operasional, produktivitas tenaga kerja juga menunjukkan tren yang fluktuatif. Produktivitas tinggi pada awal dan akhir tahun menunjukkan kondisi mesin yang baik dan beban kerja yang optimal. Namun, penurunan drastis pada pertengahan tahun mengindikasikan adanya permasalahan pada manajemen waktu kerja, distribusi beban kerja, dan performa mesin. Kinerja tenaga kerja sangat berkorelasi dengan kondisi fasilitas produksi dan perencanaan operasional.

Adapun saran yang dapat memperkuat perbaikan efisiensi dan kinerja operasional di SPB Makassar ke depan yaitu:

1. Memperkuat proses penyusunan anggaran tahunan dengan menggunakan pendekatan berbasis data.

Pola kebutuhan bahan baku, tenaga kerja, dan *overhead* pada periode puncak (musim panen atau akhir tahun) harus dianalisis secara mendalam, sehingga anggaran tidak terlalu longgar di bulan rendah dan tidak terlalu ketat di bulan sibuk. Memperkuat proses penyusunan

anggaran tahunan dengan menggunakan pendekatan berbasis data. Pola kebutuhan bahan baku, tenaga kerja, dan *overhead* pada periode puncak (musim panen atau akhir tahun).

2. Penerapan sistem *preventive maintenance* berbasis jadwal digital.

Tingginya biaya *overhead*, khususnya yang disebabkan oleh perawatan mesin yang bersifat darurat, menandakan perlunya sistem pemeliharaan yang lebih terencana. Diperlukan implementasi *preventive maintenance* dengan dukungan sistem digital misalnya menggunakan CMMS (*Computerized Maintenance Management System*), sehingga jadwal perawatan mesin dapat dimonitor secara *real-time* dan tidak lagi menunggu kerusakan terjadi. Sistem ini juga dapat membantu mencatat histori perawatan, memprediksi usia pakai komponen, dan mengurangi *downtime* produksi.

3. Review Ulang Pola Kerja dan Beban Jam Operasional

Fluktuasi produktivitas tenaga kerja menunjukkan bahwa distribusi beban kerja dan pengaturan jam kerja belum selalu selaras dengan kapasitas aktual. Saran berikutnya adalah melakukan evaluasi menyeluruh terhadap desain *shift* kerja dan pembagian tugas. Dengan menyesuaikan tenaga kerja aktif hanya pada saat beban produksi tinggi, perusahaan dapat menekan biaya lembur dan menjaga produktivitas dalam level ideal.

4. Optimalisasi Pemanfaatan Kapasitas Mesin

Mesin yang *underutilized* pada periode tertentu menyebabkan inefisiensi biaya tetap seperti Listrik dan amortisasi peralatan. Maka dari itu, SPB Makassar perlu menyusun ulang strategi pemanfaatan mesin berdasarkan kapasitas maksimal dan volume target produksi. Penjadwalan *batch* produksi secara strategi misalnya memusatkan produksi dalam beberapa hari intensif ketimbang menyebar merata dalam seminggu dapat menurunkan biaya *overhead* dan meningkatkan efisiensi per unit output.

5. Penguatan Kapasitas Tim Operasional

Efisiensi biaya sangat dipengaruhi oleh kemampuan tim dalam melakukan eksekusi lapangan yang tepat. Diperlukan pelatihan intensif tidak hanya untuk operator mesin, tetapi juga untuk manajemen menengah dan pengawas produksi agar mereka mampu membuat keputusan cepat dan berbasis data.

6. Diversifikasi Produk dan Fleksibilitas Produksi

Untuk menyeimbangkan beban kerja sepanjang tahun, SPB Makassar dapat mempertimbangkan diversifikasi produk olahan beras atau pengolahan bahan lain pada periode off-peak. Hal ini bisa menjaga agar mesin tetap termanfaatkan dan tenaga kerja tidak idle, sehingga biaya tetap bisa terserap dalam volume produksi yang lebih beragam.

### Daftar Pustaka

- Alfiah, K., & Suparno, S. (2021). Pengaruh Efisiensi Biaya Bahan Baku, Biaya Tenaga Kerja Langsung, dan Biaya Overhead Pabrik Terhadap Rasio Profit Margin. *Journal of Economic, Business and Accounting (COSTING)*, 7(1). <https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/COSTING/article/view/3266>.
- Amin, A., & Shah, M. (2024). Investigation into the dynamic relationships between global economic uncertainty and price volatilities of commodities, raw materials, and energy. *Journal of Global Economic Uncertainty*, 5(3), 23-37. <https://doi.org/10.1108/AEA-06-2023-0207>.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management (5th ed.)*. Pearson Education.
- Fadilla, D., & Triani, M. (2024). Analisis determinan produktivitas tenaga kerja di Indonesia. *Media Riset Ekonomi Pembangunan (MedREP)*, 1(3). <https://medrep.ppj.unp.ac.id/index.php/MedREP/article/view/63>.
- Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2021). *Cost Management: Accounting and Control (8th ed.)*. Cengage Learning.
- Irsyad, M., Mukhsin, M., & Satyanegara, D. (2023). Pengaruh pemeliharaan mesin dan pengendalian persediaan bahan baku terhadap kinerja proses produksi pada industri kecil pengolahan kayu. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Manajemen*, 9(1).
- Iqbal, M., & Sholihah, G. (2023). Pengaruh anggaran biaya pemeliharaan aset tetap terhadap realisasi biaya pemeliharaan aset tetap (studi kasus: PT PLN (Persero) Unit Workshop dan Pemeliharaan IV Bandung). *Akurat: Jurnal Ilmiah Akuntansi FE UNIBBA*.
- Kaes, I., & Azeem, A. (2016). Demand forecasting and supplier selection for incoming material in RMG industry: A case study. *International Journal of Business and Management*, 4(5), 149–158. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v4n5p149>.
- Kariel, J., & Savagar, A. (2025). Rising marginal costs, rising prices?. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.05898>.
- Kong, R. W. M., Ning, D., & Tin Kong, T. H. (2025). An innovative line balancing for the aluminium melting process. arXiv preprint arXiv:2503.08800. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.08800>.
- Kovács, G., Balogh, P., & Tóth, G. (2023). The impact of labor productivity on operational efficiency in manufacturing industries. *Journal of Operations and Production Management*, 45(2), 189-204.
- Lestari, R., Gunawan, F., & Sari, D. (2023). Fluctuations in raw material prices and their impact on cost management in manufacturing companies. *Journal of*

- Applied Economics*, 28(4), 213-229.  
<https://doi.org/10.1016/j.jae.2023.03.002>.
- Mahsun, Mohamad. (2013). Pengukuran Kinerja Sektor Publik. Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE.
- Martin, P., & Bossler, M. (2024). *Scarce workers, high wages*.  
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.04508>.
- Masri Ali, & Arhami, A. (2021). Upaya meminimumkan biaya pemeliharaan mesin dengan metode *preventive* dan *breakdown maintenance* pada *Workshop Arita Steel Medan*. *JEMSI (Jurnal Ekonomi Manajemen dan Akuntansi)*, 7(2), 94–97. <https://doi.org/10.35870/jemsi.v7i2.612>.
- Maulana, M. (2024). Determinan produktivitas tenaga kerja di Indonesia. Parahyangan. *Economic Development Review*, 2(1).  
<https://doi.org/10.26593/pedr.v2i1.7366>.
- Meyer, A., & Lunn, J. (2022). *Operational Performance Metrics: Evaluating Efficiency and Productivity in Modern Enterprises*. *International Journal of Operations and Production Management*, 41(5), 789-804.
- Ok, M. R. K., Nurhaliza, S. N., Rahma, U. R. I., & Syafiq, M. (2024). Analisis biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja langsung terhadap penjualan kain tenun Ibu Hardi Laia di Pematang Siantar. *Stratēgo: Jurnal Manajemen Modern*, 6(3).
- Oktari Rabiatussyifa, F., & Azizah Dian Ardhani. (2022). Analisis produktivitas mesin buffing menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. XYZ Cikarang, Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(3), 95–102.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.6301691>.
- Parkhan, A., Widodo, I. D., Fausa, E., & Qurtubi. (2021). Raw material inventory control on probabilistic demand and lead time using continuous review system. *Journal of Industrial Engineering and Halal Industries*, 16(3), 4277.  
<https://doi.org/10.14421/jieh.4277>.
- Peraturan Direksi Perusahaan Umum (Perum) BULOG Nomor PD-15/DS000/09/2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Perusahaan Umum (Perum) BULOG.
- Peraturan Direksi Perusahaan Umum (Perum) BULOG Nomor PD-17/DS000/10/2021 tentang Unit Bisnis Industri.
- Perum BULOG. (2025). *Riwayat Singkat Perusahaan*. Diambil dari <https://www.bulog.co.id/riwayat-singkat-perusahaan/>.
- Perum BULOG. (2025). *Unit Bisnis Industri*. Diambil dari <https://www.bulog.co.id/unit-bisnis-industri/>.
- Prasetyo, H. (2023). Efisiensi biaya dalam pengelolaan tenaga kerja pada perusahaan jasa. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*.  
<https://journals.ums.ac.id/index.php/jeb/article/view/2269>.
- Pratama, R. A., & Farida, S. N. (2024). Pengaruh jumlah produksi, tenaga kerja, dan jam kerja terhadap produktivitas di CV. XYZ. *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, 6(10), 6266.  
<https://doi.org/10.47467/alkharaj.v6i10.2862>.

- Prima, F. K., Ambiyar, Ambiyar., Nurhasansyah, & Ashar, F. (2024). *The impact of quality control implementation on productivity and product quality in industry*. *International Journal of Furniture Production & Quality*.
- Puspitasari, F., & Widodo, S. (2022). Workload imbalance and its effect on productivity in agro-based industries. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 6(1), 39–52.
- Putri, A. A., & Yunani, A. (2024). *Study on standardizing working time: A case of XYZ retail store in Bandung, Indonesia*. arXiv preprint arXiv:2403.09138. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.09138>.
- Rahayu, H., Elwan, M., & Dewinta. (2024). Analisis Manajemen Rantai Pasok Dalam Meningkatkan Kinerja Operasional Pabrik Penggilingan Padi (Studi Kasus Pada UD Putra Tunggal Kolaka Timur). *Bisnis UHO: Jurnal Administrasi Bisnis*, 2503-1406. <https://bussines.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/22>.
- Rahmawati, I., Indriasari, I., & Violinda, Q. (2023). Pengaruh lingkungan kerja, insentif, dan pengalaman kerja terhadap produktivitas kerja karyawan pada UKM roti di Sayung, Demak. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Bisnis dan Kewirausahaan*, 3(2), 281–294. <https://doi.org/10.55606/jurimbik.v3i2.521>.
- Ramadani, F., & Nursalim, M. (2021). Analisis kelelahan kerja terhadap produktivitas kerja karyawan pada CV. Abadi Tiga Mandiri. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Global Masa Kini*, 12(01), 65–71. <https://ejurnal.stiead.ac.id/index.php/global/article/view/387>.
- Resviani, D., & Sulaksono, A. (2024). Perancangan Sistem ERP Pengadaan Bahan Baku, Penjualan, dan Produksi pada CV. Jaya Logam Menggunakan Software Odoo. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 12(2).
- Santiana, I. M. A., Sujahtra, I. W., Tapayasa, I. M., Wibawa, I. G. S., & Sudiasa, I. W. (2024). Analysis of labor productivity in reinforced concrete structures using time study methods. *International Research Journal of Engineering and Information Sciences*, 10(3), 144–151. <https://doi.org/10.21744/irjeis.v10n3.2434>.
- Sabirin, S., Suyatno, A., & Kusriani, N. (2024). Pengaruh penggunaan mesin panen (*combine harvester*) terhadap biaya dan pendapatan usaha tani padi sawah di Kabupaten Sambas. *Wiratani: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 4(1). <https://jurnal.agribisnis.umi.ac.id/index.php/wiratani/article/view/466/0>.
- Sembiring, C., & Tampubolon, J. (2023). Pengukuran Produktivitas dan Kinerja Perusahaan. Medan: Unpri Press.
- Suryani, D., & Nugroho, S. (2023). Penerapan standar biaya untuk mengendalikan biaya tenaga kerja dalam produksi. *Jurnal Keuangan dan Manajemen*. <https://akubis.journalwidyakarya.ac.id/index.php/akubis/article/view/58>.
- Syahputri, I., Hapsari, T., & Kuntadi E. (2018). Efisiensi Biaya Produksi dan Nilai Tambah Gabah Pada Unit Prosesing dan Produksi Beras Organik Tani Mandiri I Di Desa Lombok Kulon Kecamatan Wonosari Kabupaten Bondowoso. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/78495>.
- Syamsuddin, A. (2023). Analisis efisiensi biaya tenaga kerja langsung pada perusahaan manufaktur. *Jurnal Manajemen dan Bisnis*. <https://journal-laaroiba.com/ojs/index.php/manbiz/article/view/5566>.



- Urohman, T., Suryana, A. J., & Pandin, M. Y. R. (2023). *Meta-analysis: Impact of Just in Time implementation on cost efficiency and profit. International Journal of Economic, Finance and Business Statistics*, 1(2), 115–124. <https://doi.org/10.59890/ijefbs.v1i2.1107>.
- Wicaksono, P. A., Sutrisno, S., Solikhin, S., & Aziz, A. (2023). *Optimising inventory, procurement and production with excess demand and random parameters. Journal of Transport and Supply Chain Management*, 17, a894. <https://doi.org/10.4102/jtscm.v17i0.894>
- Yanuar, S. F., Rachmawan, A., & Darminto. (2022). Analisis pengaruh kerja lembur terhadap biaya dan produktivitas kerja (studi kasus pembangunan IPAL Toserba KDS Bondowoso). *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 10(2), 45–52.
- Yuliyani, L., Salam, R., Bahar, R. R., Hartoyo, T., & Pramita, D. A. (2023). Analisis efisiensi usahatani padi berdasarkan musim di Indonesia. *Jurnal Agristan*, 5(1), 76–87. <https://doi.org/10.37058/agristan.v5i1.7117>.