

Paper history:

Received 5 November 2023 | Received in revised form 24 January 2024 | Accepted 1 Maret 2024

ANALISIS BIAYA MUTU ALAS KAKI MODEL BS-12 DI CV. XYZ

LD Muhammad Raldi¹, Nur Yulianti Hidayah^{2*}

Program Studi Teknik Industri Universitas Pancasila
lmraldi10@gmail.com¹, nurhidayah@univpancasila.ac.id^{2*}

ABSTRAK

CV.XYZ merupakan perusahaan yang memproduksi alas kaki. Selama bulan Desember 2022 – Februari 2023, alas kaki model BS-12 mengalami banyak produk reject yaitu sebesar 5% dari jumlah produksi. Tingginya persentase produk reject menimbulkan biaya mutu untuk kegiatan rework. Biaya mutu merupakan biaya yang dikenakan apabila produk mengalami kegagalan dalam sebuah proses. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis cacat, menganalisis biaya mutu untuk mengetahui biaya rework yang dikeluarkan perusahaan, dan mengidentifikasi faktor penyebab cacat. Analisis biaya mutu akibat proses rework dilakukan dengan metode Process Costing sedangkan identifikasi faktor penyebab terjadinya produk reject dilakukan dengan Why-why Analysis. Hasil analisis menunjukkan terdapat 6 jenis kerusakan yaitu strap, insole, kelebihan lem, insole dan outsole kurang menempel, strap longgar, dan sole licin. Biaya mutu yang dikeluarkan oleh perusahaan selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 sebesar Rp.16.250.104. Faktor penyebab produk reject adalah tidak adanya fasilitas untuk menampung output produksi, operator melakukan proses insole di rumah, perusahaan tidak memiliki mesin press pada proses assembly insole dan outsole, dan jumlah operator tidak sesuai dengan jumlah produksi. Usulan perbaikan dengan menggunakan 5W+1H berupa menata ulang lantai produksi untuk penyimpanan strap, membuat SOP dan IK untuk operator yang bekerja di rumah, membeli mesin press, dan menambah jumlah operator.

Kata Kunci: Biaya Mutu, Rework, Process Costing, Why-why Analysis, 5W+1H

ABSTRACT

CV.XYZ is a company that produces footwear. During December 2022 – February 2023, footwear with a model BS-12 experienced many product rejects, amounting to 5% of total production. The high percentage of rejected products raises quality costs for rework activities. Quality costs are costs incurred if the product fails in a process. This research aims were to identify types of defects, analyze quality costs to determine rework costs incurred by the company, and identify factors that cause defects. Analysis of quality costs due to the rework process was carried out using the Process Costing method, while identification of factors causing product rejects was carried out using Why-why Analysis. The analysis results showed that there were 6 types of damage, namely strap, insole, excess glue, insole and outsole not sticking enough, loose strap, and slippery sole. Quality costs incurred by the company during December 2022 – February 2023 amount to IDR 16,250,104. Factors causing product rejection were the absence of facilities to accommodate production output, operators carrying out the insole process at home, the company did not have a press machine for the insole and outsole assembly process, and the number of operators did not match the production volume. Proposed improvements using 5W+1H include rearranging the production floor for strap storage, creating SOPs

and IK for operators who work at home, purchase a press machine, and increasing the number of operators.

Keywords : *Quality Cost, Rework, Process Costing, Why-why Analysis, 5W+1H*

1 Pendahuluan

Perkembangan industri alas kaki di Indonesia memiliki kemajuan yang cukup pesat dan berpotensi menjadi andalan devisa negara. Menteri Perindustrian RI menyatakan bahwa Indonesia merupakan pusat negara produksi alas kaki ke empat terbesar di dunia, hal ini tentu menjadi perhatian global akan kompetisi dalam persaingan untuk melakukan penjualan sehingga upaya guna mendorong perkembangan dilakukan secara kontinyu dalam industri kecil dan menengah (IKM) [1].

Alas kaki sendiri merupakan salah satu kebutuhan masyarakat yang setiap saat digunakan termasuk penggunaannya di dalam rumah dan area wisata (hotel maupun vila) khususnya alas kaki yang berjenis balet [2]. Di sisi lain, mutu yang dimiliki oleh produk alas kaki tersebut harus memiliki kesesuaian dengan standar mutu yang ditetapkan. Jika mutu tidak memiliki kesesuaian dengan standar yang telah ditetapkan maka akan sangat berpengaruh terhadap pencapaian kepuasan pelanggan, pelanggan akan mencari produk lain yang dapat memenuhi kebutuhannya.

Pengendalian mutu merupakan suatu metode yang digunakan sebagai sistem yang mengontrol kestabilan dari suatu tingkat atau derajat mutu atau sebuah proses yang telah terstandarisasi atau ditentukan [3]. Salah satu tujuan pengendalian mutu adalah mencegah kerusakan produk. Jika terjadi kecacatan pada produk maka konsumen tidak akan membeli produk sehingga produk yang *reject* atau cacat akan mengalami *rework*, *resale*, atau bahkan dibuang. Peranan konsumen sangatlah berpengaruh dalam menjaga dan mengoptimalkan mutu karena konsumen secara langsung berinteraksi dan menggunakan produk tersebut sehingga konsumen dapat menilai akan kelayakan produk tersebut baik atau tidak. Peranan pengendalian mutu juga dapat mempengaruhi biaya produksi alas kaki. Semakin tinggi jumlah produk cacat yang dihasilkan maka akan semakin tinggi pula biaya produksi yang dikeluarkan untuk menanggulangi permasalahan tersebut yang akan berdampak pada ketidak tercapaian target laba penjualan [4]. Biaya produksi (*production cost*) merupakan dana yang telah diakumulasi untuk memproduksi sebuah material menjadi produk jadi sehingga material tersebut dapat memiliki nilai tambah. Biaya produksi menjadi penentu akan harga barang yang akan dijual. Biaya ini umumnya meliputi 2 unsur yaitu biaya langsung dan tidak langsung, dimana biaya mutu merupakan salah satu bagian dari biaya langsung dan tidak langsung.

CV. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi alas kaki yang berupa sandal dan sepatu balet (BS) yang berdiri sejak awal 2019. Pabrik ini bermula dari perusahaan yang dikelola oleh sebuah keluarga yang didirikan pada tahun 1990. Seiring berkembangnya perusahaan, salah satu dari anggota keluarga, yaitu pak Abuy, mendirikan sendiri pabrik yang mengelola alas kaki yang terletak di 3 wilayah di kabupaten Bogor.

Jumlah produksi alas kaki model BS selama bulan Desember 2022 - Februari 2023 sebesar 34.600 pasang yang terdiri dari 10.900 pasang model BS-09, 12.800 pasang model BS-10, dan 10.900 pasang model BS-12. Jumlah dan model tersebut merupakan pesanan yang dilakukan oleh distributor. Jumlah produksi yang telah dihasilkan selama bulan Desember 2022 - Februari 2023 disajikan pada Tabel 1.

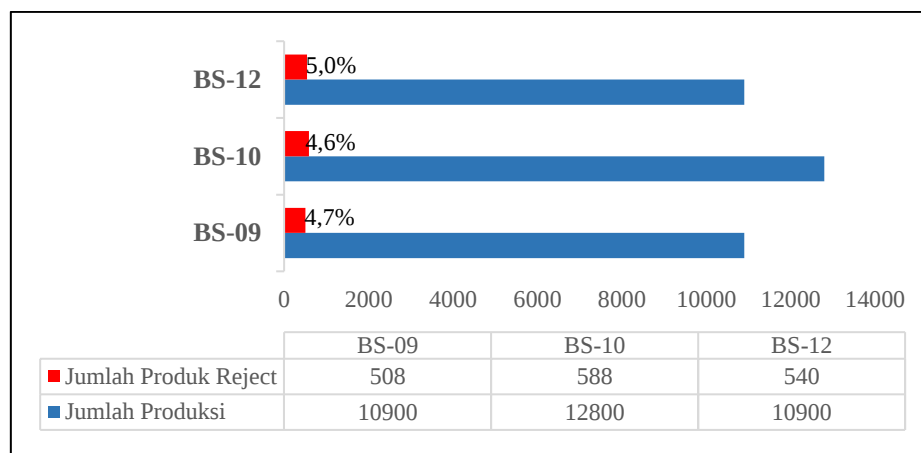
Selama 3 bulan tersebut terdapat produk yang rusak atau *reject* dengan jumlah produk *reject* mencapai 1.636 pasang). Persentase tertinggi terjadi pada model BS-12 yaitu sebesar 5% atau 540

pasang sehingga model BS-12 menjadi objek penelitian untuk dianalisis mengenai faktor penyebab terjadinya cacat dan juga biaya mutu yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk menangani produk-produk cacat yang ditemukan selama 3 periode tersebut. Jumlah produk cacat yang dihasilkan selama bulan Desember 2022 - Februari 2023 disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Jumlah Produksi Alas Kaki Model Balet CV. XYZ

Bulan	Model (pasang)		
	BS-09	BS-10	BS-12
Desember 2022	5.200	2.600	5.200
Januari 2023	2.700	5.400	2.700
Februari 2023	3.000	4.800	3.000
Total (Pasang)	10.900	12.800	10.900
Total (Kodi)	545	640	545

Sumber: CV.XYZ



Gambar 1. Jumlah Produk *Reject* Alas Kaki Model Balet

Tingginya produk *reject* secara langsung akan menyebabkan biaya produksi membengkak karena adanya biaya pengerjaan ulang (*rework*) dan kerugian akibat produk tidak dapat dijual karena cacat yang tidak dapat dilakukan proses *rework* sehingga produk harus dibuang. Dengan demikian, biaya mutu menjadi salah satu pemborosan yang terdapat di lantai pabrik. Biaya mutu merupakan biaya yang dikenakan apabila produk mengalami kegagalan dalam sebuah proses. Analisis biaya mutu pada penelitian ini dilakukan pada produk yang mengalami kegagalan internal sehingga diperlukan proses *rework* yang terdiri dari biaya material, tenaga kerja, dan *overhead*. Oleh karena itu, biaya mutu perlu diperhitungkan agar perusahaan lebih peduli terhadap setiap kerusakan produk. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis cacat pada alas kaki model BS-12, menganalisis biaya mutu, dan mengidentifikasi masalah penyebab terjadinya kerusakan alas kaki model BS-12 di CV.XYZ serta memberikan usulan perbaikan mutu.

2 Metode

Penelitian dilakukan di CV. XYZ yang bergerak di bidang pembuatan alas kaki yang berlokasi di Bogor. Objek dalam penelitian ini biaya mutu akibat kegagalan internal yang terjadi pada alas kaki model balet varian BS-12 dikarenakan dari 3 model alas kaki yang diproduksi, model BS-12 memiliki persentase kerusakan tertinggi yaitu 5%.

2.1 Penelitian Pendahuluan dan Studi Pustaka

Peneliti melakukan peninjauan dan observasi secara menyeluruh di lokasi pabrik CV.XYZ untuk memperoleh informasi dan gambaran mengenai permasalahan yang biasa terjadi di lantai produksi khususnya terkait produk cacat pada alas kaki model BS-12.

2.2 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi langsung pada lokasi ruang produksi dan gudang, serta pengambilan data dari dokumen perusahaan. Adapun data-data yang dikumpulkan meliputi data sekunder dan primer.

a. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang akan digunakan dalam penelitian yang bersumber dari CV.XYZ selama periode Desember – Februari 2023 yang berupa:

1. Jumlah produksi.
2. Data terkait mutu produk yaitu jumlah produk cacat, jenis cacat dan stasiun kerja terjadinya produk cacat.
3. Biaya-biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk melakukan perakitan alas kaki yang meliputi biaya produksi model BS-12.

b. Data Primer

Pengumpulan data Primer dilakukan dengan dua cara yaitu:

1. Pengamatan atau observasi langsung untuk mendapatkan gambaran proses produksi alas kaki khususnya model BS-12 dan proses *rework* pada produk yang cacat.
2. Wawancara dengan pemilik perusahaan, manajer produksi, operator divisi QC, *Upper* dan *Outsole* untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya cacat pada alas kaki model BS-12.

2.3 Teknik Analisis Data

Sebelum melakukan analisis dilakukan terlebih dahulu identifikasi terhadap jenis kerusakan dan aliran proses *rework* kemudian dilakukan proses analisis data dengan menggunakan 3 metode untuk menjawab tujuan dari penelitian yaitu analisis biaya mutu dengan *Process Costing*, *why-why analysis* untuk mengetahui faktor penyebab produk cacat, dan 5W+1H untuk menentukan usulan perbaikan.

1. Tahap indentifikasi jenis kerusakan produk dan proses *rework*

Identifikasi jenis kerusakan dilakukan di ruang QC untuk mengkategorikan ragam kerusakan produk. Setelah dikategorikan maka peneliti akan meninjau aliran proses *rework* yang dilakukan terhadap produk berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan.

2. Analisis biaya mutu

Biaya mutu merupakan biaya yang dikenakan atas penanganan mutu yang meliputi biaya pencegahan, penanganan serta perbaikan terhadap mutu yang ada pada sebuah perusahaan [5]. Kesadaran terhadap biaya mutu dapat meningkatkan kesadaran akan biaya yang terbuang akibat sebuah kejadian yang dapat membuat perusahaan mengeluarkan dana lebih akibat kegagalan sebuah proses, operator, mesin dan lain-lain yang dapat mempengaruhi mutu produk.

Biaya mutu digunakan untuk meningkatkan kualitas mutu dari produk yang diproduksi, biaya ini juga masuk dalam hal-hal yang diperlukan untuk mencegah atau memperbaiki kegagalan yang terjadi dalam produk. Oleh sebab itu, biaya mutu dapat dijadikan sebagai alat pengawas keuangan bagi

manajemen dan juga membantu dalam mengatur strategi untuk menurunkan biaya seefisien mungkin dalam penggunaan biaya mutu. Terdapat 4 golongan biaya mutu yaitu [6] :

- a. Biaya pencegahan, biaya ini dikeluarkan untuk melakukan antisipasi sebelum terjadi suatu hal yang tidak sesuai dengan tujuan perusahaan dalam melakukan perencanaan mutu dengan melakukan perancangan dan simulasi seperti teknik dan perencanaan mutu, melakukan tinjauan terhadap produk baru, rancangan biaya pengendalian proses/produk, pelatihan operator serta melakukan analisis terhadap data mutu sehingga hal yang dapat merusak produk dapat dicegah.
- b. Biaya penilaian, yaitu biaya yang berkaitan dengan penilaian atau pemeriksaan dan pengujian terhadap produk, komponen dan bahan atau alat/mesin yang akan dibeli guna menjamin kesesuaian dengan standar mutu yang telah direncanakan sehingga produk akan tetap sesuai dengan standar mutu.
- c. Biaya kegagalan internal, biaya ini dapat dikenakan apabila produk ataupun komponen serta jasa mengalami kegagalan dalam sebuah proses. Biaya ini meliputi buangan yaitu kerugian bersih dari tenaga kerja, bahan serta biaya kerja yang dikenakan apabila terdapat produk yang gagal atau tak dapat dirakit ulang. Terjadinya *rework product*, terhentinya aliran produksi hingga biaya analisis kegagalan produk dan proses pengujian ulang.
- d. Biaya kegagalan eksternal, yaitu biaya yang secara tidak langsung berkaitan dengan kerusakan produk yang dimana kerusakan tersebut telah lulus QC dan telah sampai pada konsumen maupun distributor. Konsumen atau distributor yang merasa tidak puas akan mutu produk yang menurut konsumen tidak layak yang dinamakan sebagai kegagalan mutu eksternal. Biaya ini meliputi ongkos garansi, *return product* dan biaya jaminan.

Analisis biaya mutu pada penelitian ini dilakukan pada produk yang mengalami kegagalan internal sehingga diperlukan proses pengerjaan ulang (*rework*). Perhitungan biaya mutu menggunakan metode *process costing* dimana biaya *rework* dihitung di setiap stasiun kerja yang melakukan proses *rework* termasuk proses pemeriksaan ulang. Selain itu akan dihitung pula biaya kerugian akibat produk yang terbuang karena cacat.

Process Costing merupakan metode penetapan biaya yang digunakan terutama di bidang manufaktur di mana unit diproduksi secara massal secara terus menerus melalui satu atau lebih proses [7]. Dengan nilai *process costing* yang telah diketahui maka perusahaan dapat lebih memahami mengenai biaya produksi akan suatu produk. *Process costing* bertujuan untuk menghitung biaya per unit produk dimana biaya COGM termasuk diantaranya [8].

Cost of Goods Manufactured (COGM) atau yang biasa dikenal sebagai Harga Pokok Produksi (HPP) adalah semua biaya yang telah dikeluarkan dalam proses produksi atau kegiatan mengubah bahan baku menjadi produk selesai yang meliputi Biaya Bahan Baku (*Direct Material Cost*), Biaya Tenaga Kerja Langsung (*Direct Labor Cost*), dan Biaya Umum Pabrikasi (*Overhead Cost*) [6]. Dengan demikian harga pokok produksi dapat dihitung dengan cara [9]:

$$COGM = \text{Biaya bahan baku yang dipakai} + \text{Biaya tenaga kerja langsung} + \text{Biaya overhead} + \text{Persediaan awal WIP} - \text{Persediaan Akhir} \quad (1)$$

Untuk mengetahui biaya bahan baku yang dipakai dapat diketahui dengan cara:

$$\text{Bahan Baku} = \text{Persediaan awal bahan baku} + \text{Pembelian} + \text{Biaya angkut} - \text{Potongan pembelian} - \text{Retur pembelian} - \text{Persediaan akhir bahan baku} \quad (2)$$

Perhitungan yang digunakan dalam *process costing* adalah berdasarkan biaya produksi per proses yang dihitung menjadi biaya produksi per unit.

$$\text{Cost per Unit} = \frac{\text{Cost of Input}}{\text{Expected Output in Units}} \quad (3)$$

3. Identifikasi faktor penyebab produk cacat

Identifikasi terhadap faktor penyebab terjadinya produk cacat dilakukan terhadap jenis cacat yang menghasilkan biaya mutu internal (biaya *rework*) tertinggi dengan menggunakan *Why-why analysis*. *Why-why analysis* merupakan sebuah analisis yang dapat membantu peneliti dalam mencari akar permasalahan dengan melakukan beberapa pertanyaan terkait masalah secara terus menerus pada jawaban persoalan hingga menemukan inti dari permasalahan tersebut [10]. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

- a. Temukan objek permasalahan yang ingin diselesaikan. Kemudian tanyakan, mengapa permasalahan terhadap suatu objek terjadi sehingga ditemukan satu atau sebuah jawaban atas pertanyaan tersebut.
- b. Ulangi proses untuk setiap jawaban dari pertanyaan pertama. Serta ulangi proses untuk setiap jawaban 'mengapa' yang kedua dan lanjutkan hingga pertanyaan ke 5.
- c. Saat mencapai alasan ke-5, umumnya peneliti dapat menentukan beberapa akar penyebab. Maka setelah itu peneliti dapat mengidentifikasi rencana tindakan khusus untuk mengatasi akar penyebab tersebut.

Why-why analysis pada penelitian ini berdasarkan data observasi dan wawancara yang dilakukan dengan manajer produksi, operator QC, operator *upper* dan *outsole* sehingga diperoleh pemetaan permasalahan akan penyebab terjadinya produk cacat.

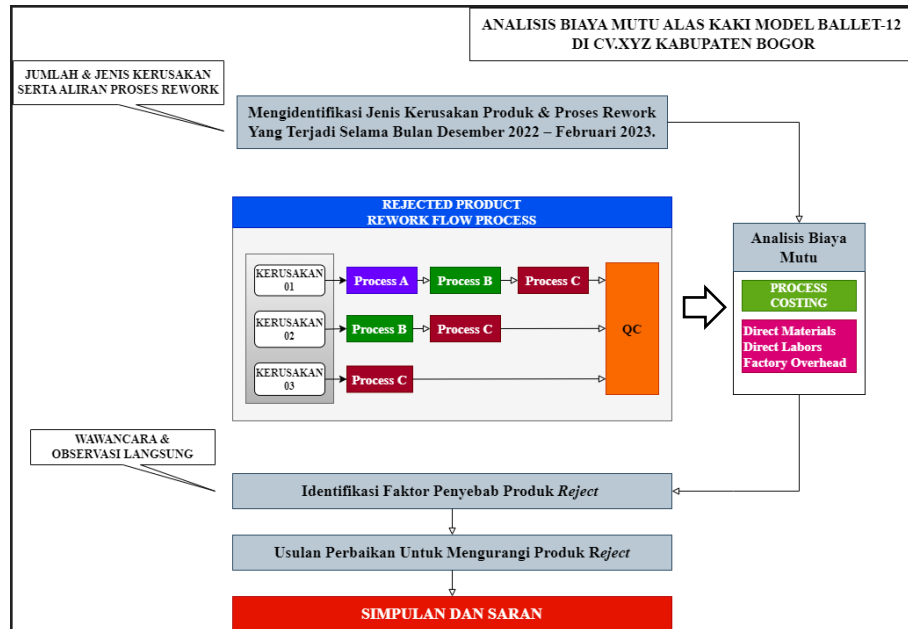
4. Usulan perbaikan untuk mengurangi produk *reject*

Hasil atau keluaran dari *why-why analysis* adalah akar masalah penyebab terjadinya produk cacat. Untuk mengurangi atau mencegah terjadinya cacat produk yang menyebabkan munculnya biaya mutu internal, maka perlu diberikan usulan perbaikan terhadap kegiatan atau proses yang menjadi penyebab produk cacat. Usulan perbaikan dianalisis dengan menggunakan 5W+1H. 5W+1H merupakan sebuah metode untuk mencari sebuah solusi atas permasalahan (*problem-solving method*). Dengan menerapkan metode ini, pengguna metode dapat melihat jenis masalah dan penanganannya dari beragam sudut pandang. 5W+1H dapat memahami masalah dengan lebih baik dan menemukan akar penyebabnya. Berikut merupakan rincian penjelasan dari tiap komponen 5W+1H :

- a. *What* merupakan sebuah pertanyaan yang menanyakan permasalahan apa yang sedang dibahas. Unsur *what* harus dengan jelas menggambarkan situasi, masalah, atau menjelaskan tujuan metode. Jika berlaku, itu juga harus menyatakan tujuan keseluruhan untuk mengimplementasikan solusi yang akan diidentifikasi.
- b. *Who* merujuk pada kelompok orang tertentu yang relevan dengan situasi atau problematika yang sedang dihadapi. Komponen ini mencakup orang yang bertanggung jawab untuk mengambil tindakan serta mereka yang terpengaruh oleh masalah tersebut. Selain itu, ini mengidentifikasi pemangku kepentingan utama yang terlibat.
- c. *Why* merupakan pertanyaan paling penting untuk ditanyakan dalam 5W karena berpengaruh penting untuk menemukan akar penyebab masalah. Mengajukan *why* atau mengapa, pertanyaan ini dapat membantu mencegah masalah terjadi lagi di masa mendatang.
- d. *When* mendefinisikan kapan (waktu) sesuatu akan terjadi atau ketika masalah terjadi. Seringkali membantu untuk mengidentifikasi frekuensi masalah.
- e. *Where* menanyakan di mana sesuatu akan terjadi atau masalah terjadi.

- f. *How* memberikan solusi yang mungkin untuk masalah tersebut. Pertanyaan *how* atau bagaimana merupakan pertanyaan penting dalam menemukan solusi berkelanjutan untuk masalah tersebut.

Dengan melakukan analisis 5W+1H berdasarkan *output* dari analisis *why-why*, usulan dari permasalahan produk cacat di CV.XYZ dapat ditemukan. Gambar 2 merupakan diagram alir teknik analisis data yang digunakan untuk melakukan analisis biaya mutu alas kaki model BS-12 di CV.XYZ:



Gambar 2. Diagram Alir Teknik Analisis Data

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Identifikasi Jenis Kerusakan dan Aliran Proses *Rework*

Berdasarkan hasil identifikasi jenis cacat atau kerusakan produk, maka penyebaran cacat pada produk alas kaki BS-12 di CV.XYZ dapat dikategorikan menjadi 2 jenis yaitu cacat pada *Upper* (bagian atas) dan *Outsole* (bagian bawah alas kaki) yang disajikan pada Tabel 2.

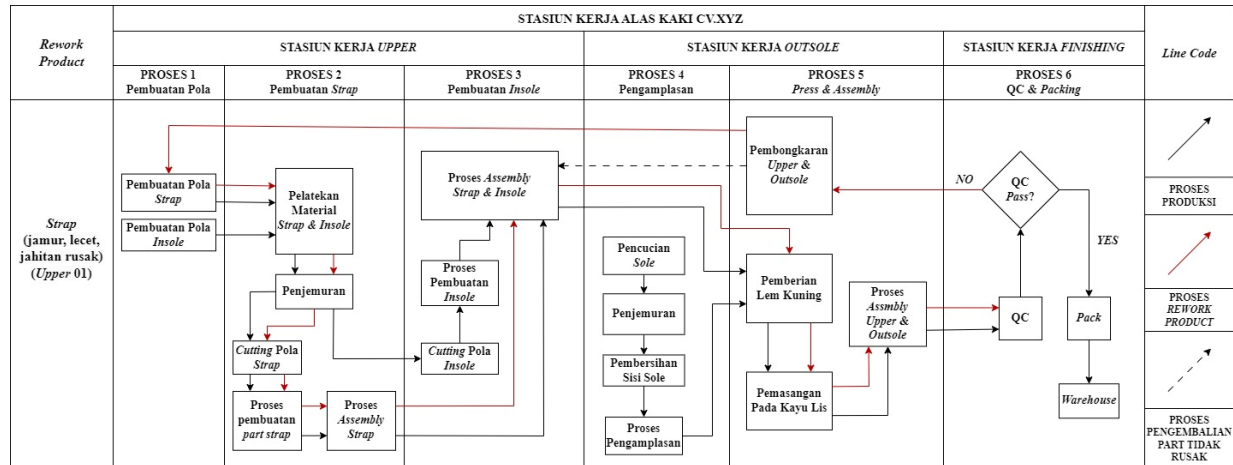
Tabel 2. Jenis Kerusakan pada Alas Kaki Model B12

Part	Kode	Nama Kerusakan	Keterangan
Upper (U)	U1	Strap (jamur, lecet, jahitan rusak)	Ganti material
	U2	Insole (jamur, lecet, jahitan rusak)	Ganti material
	U3	Kelebihan lem	Tidak perlu ganti material
Outsole (O)	O1	Insole dan outsole kurang menempel	Tidak perlu ganti material
	O2	Strap longgar	Tidak perlu ganti material
	O3	Sol licin	Tidak perlu ganti material

Adapun proses aliran *rework* untuk *part upper* dan *part outsole* dapat dilihat pada Gambar 3 hingga Gambar 7. Berikut merupakan penjelasannya:

1. Strap (U1)

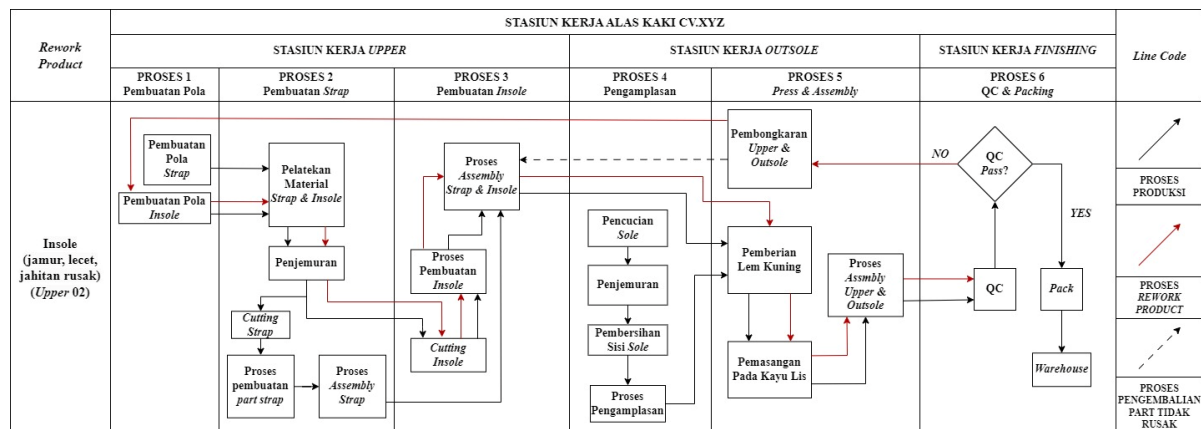
Hasil identifikasi aliran proses *rework* pada Gambar 3 menunjukan proses yang dilalui untuk menangani kerusakan *upper 1* yaitu proses pembongkaran dan proses pembuatan pola, pembuatan *strap*, pembuatan *insole* (hanya melalui proses *assembly*), proses *press & assembly*, dan proses QC & *packing*.



Gambar 3. Proses Rework Upper 01

2. Insole (U2)

Proses *rework* yang dilalui kerusakan *upper 2* pada Gambar 4 yaitu proses pembongkaran dan proses pembuatan pola, pembuatan *strap* (hanya melalui proses penyemprotan lem lateks dan pengeringan di bawah sinar matahari), pembuatan *insole*, *press & assembly*, dan QC & *packing*.



Gambar 4. Proses Rework Upper 02

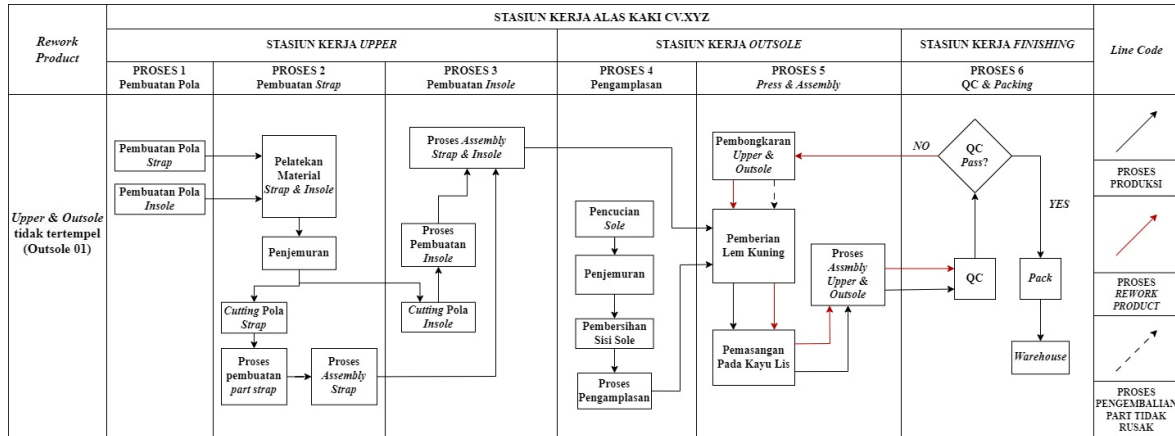
3. Kelebihan lem (U3)

Merupakan jenis cacat *normal loss* dimana jenis cacat ini bisa diselesaikan di stasiun kerja QC dengan cara dibersihkan menggunakan tinner (hanya melalui proses 6) untuk membersihkan noda akibat lem yang berlebihan. Namun apabila tidak bisa dibersihkan maka jenis kerusakan ini akan dikategorikan sebagai jenis cacat *upper 1* dan 2.

4. Insole & Outsole kurang menempel (O1)

Proses *rework outsole 1* berdasarkan Gambar 5 yaitu melalui proses pembongkaran, proses *press & assembly*, dan QC & *packing*.

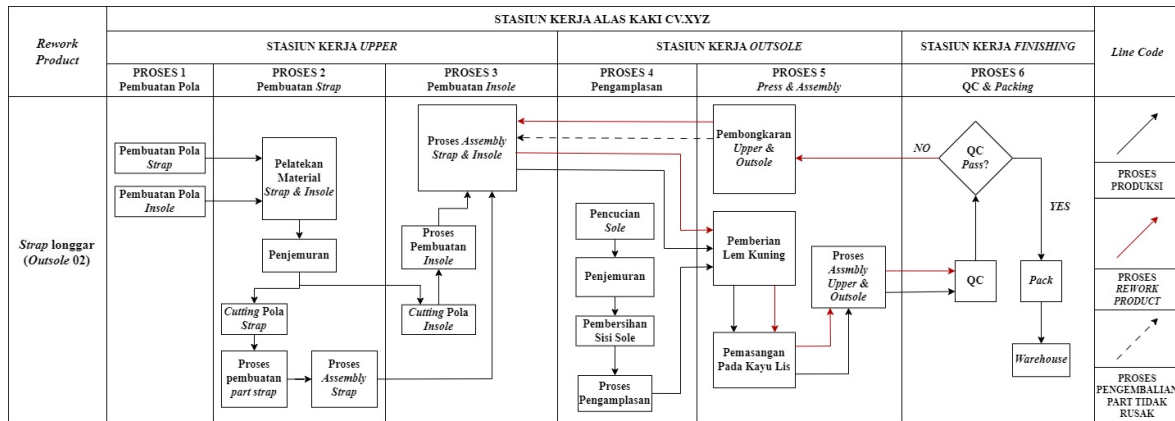
ANALISIS BIAYA MUTU ALAS KAKI MODEL BS-12 DI CV.XYZ



Gambar 5. Proses Rework Outsole 01

5. Strap longgar (02)

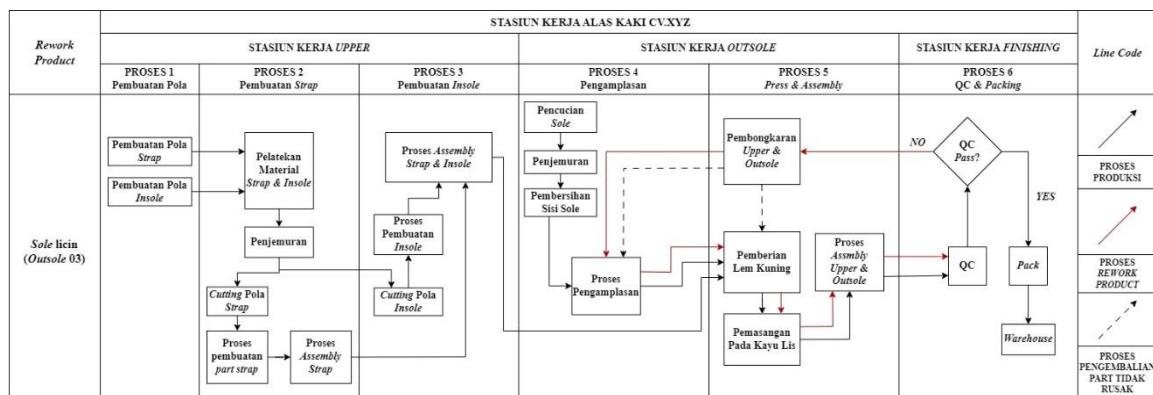
Proses *rework outsole 2* berdasarkan Gambar 6 yaitu melalui proses pembongkaran, proses pembuatan *insole*, *press & assembly*, dan QC & packing.



Gambar 6. Proses Rework Outsole 2

6. Sole licin (03)

Proses *rework outsole 3* berdasarkan Gambar 7 yaitu melalui proses pembongkaran, proses pengamplasan, *press & assembly* dan QC & packing.



Gambar 7. Proses Rework Outsole 03

3.2 Biaya Produksi Berdasarkan Proses Pengerjaan

Berdasarkan aliran proses produksi, terdapat 6 proses utama untuk melakukan proses produksi alas kaki model BS-12 yaitu:

Proses 1: Pembuatan pola

a. Bahan baku langsung

Komponen bahan baku langsung pada proses 1 terdiri dari bahan yang akan dipola yaitu busa POM dengan harga Rp.8000/kodi untuk *part strap* dan *insole* serta kulit sintetis untuk membentuk *part strap* sebesar Rp.20.000/kodi dan *insole* sebesar Rp.40.000/kodi. Jumlah kodi selama bulan Desember 2022 – Februari sebanyak 545 kodi (tabel 1), maka biaya bahan baku langsung pada Proses 1 adalah:

$$\text{Bahan baku langsung pola strap} = (\text{Busa pom} + \text{Kulit sintetis premium}) \times \text{jumlah kodi} \\ = (8000 + 20.000) \times 545 = \text{Rp}15.260.000$$

$$\text{Bahan baku langsung pola insole} = (\text{Busa pom} + \text{Kulit sintetis premium}) \times \text{jumlah kodi} \\ = (8000 + 40.000) \times 545 = \text{Rp}26.160.000$$

Maka biaya bahan baku langsung pada Proses 1 yaitu:

$$\text{Bahan baku langsung Proses 1} = \text{Rp}15.260.000 + \text{Rp}26.160.000 = \text{Rp } 41.420.000$$

Bobot biaya bahan baku langsung pada Proses 1 per masing-masing *part* yaitu

$$\text{Presentase bahan baku pola strap} = \frac{15.260.000}{41.420.000} = 0,37 \text{ atau } 37\%$$

$$\text{Presentase bahan baku pola insole} = \frac{26.160.000}{41.420.000} = 0,63 \text{ atau } 63\%$$

b. Tenaga kerja langsung

Tenaga kerja pada Proses 1 diberikan upah/kodi sebesar Rp 25.000. Jumlah kodi selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 sebanyak 545 kodi, sehingga upah tenaga kerja langsung yang dibebankan pada Proses 1 yaitu:

$$\text{Upah tenaga kerja Proses 1} = \text{Rp } 25.000 \times 545 = \text{Rp } 13.625.000$$

Jadi, total biaya produksi di Proses 1 yaitu:

$$\text{COGM Proses 1} = \text{Rp } 41.420.000 + \text{Rp } 13.625.000 = \text{Rp}55.045.000$$

Persentase alokasi biaya COGM Proses 1 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Persentase Biaya COGM Proses 1

Komponen Biaya	Biaya (Rp)	%
Bahan Baku Langsung	41.420.000	75,2%
Tenaga Kerja Langsung	13.625.000	24,8%
Overhead	0	0,0%
Total	55.045.000	100,0%

Proses 2: Pembuatan *strap*

a. Bahan baku langsung

Bahan baku langsung pada proses pembuatan *strap* terdiri dari koni dengan harga Rp 95.000/kodi, lem latek (2 liter) dengan harga Rp 40.000 dan benang jahit/kodi Rp 10.000. Jumlah produksi BS-12 selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 sebanyak 545 kodi maka bahan baku langsung pada Proses 2 selama Desember 2022 – Februari 2023 yaitu:

$$\text{Bahan baku langsung Proses 2} = (95.000 + 40.000 + 10.000) \times 545 = \text{Rp } 79.025.000$$

b. Upah tenaga kerja langsung

Upah tenaga kerja langsung Proses 2 diketahui sebesar Rp 30.000/kodi maka:

Upah tenaga kerja langsung Proses 2 = $Rp\ 30.000 \times 545 = Rp\ 16.350.000$

c. *Overhead*

Biaya *Overhead* pada Proses 2 terdiri dari biaya depresiasi mesin yaitu mesin jahit dan kompresor, biaya pemeliharaan mesin, dan biaya listrik untuk mesin kompresor. Mesin jahit selain digunakan di Proses 2 juga digunakan pada proses pembuatan *insole* dimana alokasi beban mesin jahit pada proses 2 sebesar 30%. Biaya depresiasi model BS-12 selama bulan Desember 2022 - Februari 2023 adalah Rp.378.400 dimana alokasi biaya mesin jahit sebesar 46% dan 4% untuk kompresor, sehingga:

Depresiasi mesin jahit = $Rp\ 378.400 \times 46\% \times 30\% = Rp\ 52.219$

Depresiasi kompresor = $Rp\ 378.400 \times 4\% = Rp\ 15.136$

Total biaya depresiasi Proses 2 = $Rp\ 52.219 + Rp\ 15.136 = Rp\ 67.355$

Biaya pemeliharaan mesin jahit dan kompresor selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 yaitu Rp 1.536.000 dimana alokasi biaya pemeliharaan untuk mesin jahit sebesar 38% dan 13% untuk kompresor, maka:

Biaya pemeliharaan mesin jahit = $Rp\ 1.536.000 \times 38\% \times 30\% = Rp\ 175.104$

Biaya pemeliharaan kompresor = $Rp\ 1.536.000 \times 13\% = Rp\ 199.680$

Total biaya pemeliharaan Proses 2 = $Rp\ 175.104 + Rp\ 199.680 = Rp\ 374.784$

Pada biaya listrik, penggunaan kompresor telah diketahui pada perhitungan biaya listrik yaitu sebesar Rp161.865. Sehingga biaya *overhead* pada Proses 2 yaitu:

Biaya overhead Proses 2 = $Rp\ 67.355 + Rp\ 374.784 + Rp\ 161.865 = Rp\ 604.004$

Jadi, total biaya produksi di Proses 2 yaitu:

COGM Proses 2 = $Rp\ 79.025.000 + Rp\ 16.350.000 + Rp\ 604.004 = Rp\ 96.387.580$

Persentase alokasi biaya COGM Proses 2 disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Biaya COGM Proses 2

Komponen Biaya	Biaya (Rp)	%
Bahan Baku Langsung	79.025.000	82,0%
Tenaga Kerja Langsung	16.350.000	17,0%
<i>Overhead</i>	604.004	1,1%
Total	96.387.580	100,0%

Proses 3: Pembuatan *insole*

a. Bahan baku langsung

Biaya bahan baku langsung pada proses pembuatan *insole* selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 sebesar Rp 83.112.500.

b. Tenaga kerja langsung

Biaya tenaga kerja langsung pada Proses 3 yaitu Rp 80.000/kodi. Jumlah kodi selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 yaitu 545 kodi. Maka upah tenaga kerja dalam melakukan Proses 3 yaitu:

Upah tenaga kerja Proses 3 = $Rp\ 80.000 \times 545 = Rp\ 43.600.000$

c. *Overhead*

Biaya *overhead* pada Proses 3 terdiri dari biaya depresiasi dan pemeliharaan mesin jahit dengan alokasi biaya sebesar 70% dari total biaya depresiasi dan pemeliharaan mesin jahit yaitu:

Depresiasi mesin jahit = $Rp\ 378.400 \times 46\% \times 70\% = Rp\ 121.845$

Biaya pemeliharaan mesin jahit = $Rp\ 1.536.000 \times 38\% \times 70\% = Rp\ 408.576$

Biaya overhead Proses 2 = $Rp\ 121.845 + Rp\ 408.576 = Rp\ 530.421$

Jadi, total biaya produksi di Proses 3 yaitu:

$$COGM \text{ Proses 3} = Rp\ 83.112.500 + Rp\ 43.600.000 + Rp\ 530.421 = Rp127.121.076$$

Persentase alokasi biaya COGM Proses 3 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase Biaya COGM Proses 3

Komponen Biaya	Biaya (Rp)	%
Bahan Baku Langsung	83.112.500	65,4%
Tenaga Kerja Langsung	43.600.000	34,3%
Overhead	408.576	0,3%
Total	127.121.076	100,0%

Proses 4: Pengamplasan

a. Bahan baku langsung

Proses pengamplasan selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 membutuhkan bahan baku langsung untuk membuat *outsole* yang terdiri dari 3 jenis material yaitu *sole* karet atas, tengah, dan bawah dengan biaya berturut-turut sebesar Rp 80.000, Rp 45.000 dan Rp.35.000 untuk setiap kodi. Maka biaya bahan baku langsung pada proses pengamplasan yaitu:

$$\text{Bahan baku langsung Proses 4} = (Rp\ 80.000 + Rp\ 45.000 + Rp\ 35.000) \times 545 = Rp\ 87.200.000$$

b. Tenaga kerja langsung

Upah tenaga kerja langsung pada Proses ke 4 yaitu operator mesin gerinda sebesar Rp.30.000/kodi. Maka upah selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 yaitu:

$$\text{Upah operator Proses 4} = Rp\ 30.000 \times 545 = Rp\ 16.350.000$$

c. Overhead

Overhead pada proses pengamplasan terdiri dari biaya bahan baku tidak langsung, depresiasi mesin gerinda, pemeliharaan mesin gerinda, dan biaya listrik mesin gerinda. Bahan baku tidak langsung terdiri dari 1 jenis material yaitu amplas. Biaya amplas per kodi alas kaki yaitu Rp.12.000. Maka biaya bahan baku tidak langsung pada Proses 4 yaitu:

$$\text{Bahan baku tidak langsung} = Rp\ 12.000 \times 545 = Rp\ 6.540.000$$

Biaya depresiasi mesin gerinda memiliki bobot sebesar 3% dari total keseluruhan biaya depresiasi. Total biaya depresiasi pada bulan Desember 2022 – Februari 2023 yaitu Rp.378.400. Maka biaya depresiasi mesin gerinda yaitu:

$$D_t = 3\% \times Rp\ 378.400 = Rp\ 11.352$$

Adapun total biaya pemeliharaan mesin pada bulan Desember 2022 – Februari 2023 yaitu Rp.1.536.000 sedangkan alokasi dana untuk pemeliharaan mesin gerinda yaitu sebesar 3%. Maka biaya yang dibebankan terhadap mesin gerinda yaitu:

$$\text{Pemeliharaan mesin gerinda} = 3\% \times Rp\ 1.535.000 = Rp\ 46.080$$

Biaya listrik penggunaan mesin gerinda selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 sebesar Rp 676.890, sehingga total biaya *overhead* pada Proses 4 yaitu:

$$\text{Biaya overhead Proses 4} = Rp\ 6.540.000 + Rp\ 11.352 + Rp\ 46.080 + Rp\ 676.890 = Rp\ 7.274.322$$

Jadi, total biaya produksi di Proses 4 yaitu:

$$COGM \text{ Proses 4} = Rp\ 87.200.000 + Rp\ 16.350.000 + Rp\ 7.274.322 = Rp110.824.322$$

Persentase alokasi biaya COGM Proses 4 disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase Biaya COGM Proses 4

Komponen Biaya	Biaya (Rp)	%
Bahan Baku Langsung	87.200.000	78,7%
Tenaga Kerja Langsung	16.350.000	14,8%
Overhead	7.274.322	6,6%
Total	110.824.322	100,0%

Proses 5: Press & Assembly**a. Bahan baku langsung**

Biaya bahan baku langsung pada proses ini terdiri dari 2 jenis material yaitu lem kuning (2 liter) dengan harga Rp.36.000 dan paku 2 cm dengan harga Rp.25.000 per kodi. Sedangkan jumlah kodi yang dihasilkan selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 yaitu 545 kodi.

Maka biaya bahan baku langsung pada proses ini yaitu:

$$\text{Biaya bahan baku langsung Proses 5} = (\text{Rp } 36.000 + \text{Rp } 25.000) \times 545 = \text{Rp } 33.245.000$$

b. Tenaga kerja langsung

Upah tenaga kerja operator *press & assembly* per kodi Rp.85.000, jumlah kodi selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 yaitu 545 kodi sehingga upah untuk pekerja, yaitu:

$$\text{Upah tenaga kerja langsung Proses 5} = \text{Rp } 85.000 \times 545 = \text{Rp } 46.325.000$$

c. Overhead

Biaya *overhead* pada proses 5 hanya terdiri dari biaya material tidak langsung berupa gas dengan biaya Rp 4.400 per kodi. Sedangkan selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 yaitu 545 kodi. Maka Biaya pengeluaran untuk gas selama 3 bulan yaitu

$$\text{Biaya overhead Proses 5} = \text{Rp } 4.400 \times 545 = \text{Rp } 2.398.000$$

Jadi, total biaya produksi di proses 5 yaitu:

$$\text{COGM Proses 5} = \text{Rp } 33.245.000 + \text{Rp } 46.325.000 + \text{Rp } 2.398.000 = \text{Rp } 81.968.000$$

Persentase alokasi biaya COGM Proses 5 disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Persentase Biaya COGM Proses 5

Komponen Produksi	Biaya (Rp)	%
Bahan Baku Langsung	33.245.000	40,6%
Tenaga Kerja Langsung	46.325.000	56,5%
Overhead	2.398.000	2,9%
Total	81.968.000	100,0%

Proses 6: QC & Packing**a. Upah tenaga kerja langsung**

Upah tenaga kerja langsung untuk Proses 6 yaitu Rp 20.000/kodi, maka upah tenaga kerja langsung selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 yaitu:

$$\text{Upah tenaga kerja langsung Proses 6} = \text{Rp } 20.000 \times 545 = \text{Rp } 10.900.000$$

b. Overhead

Pada proses ini, tidak terdapat bahan baku langsung. Biaya yang dikeluarkan berupa material tidak langsung yaitu *thinner* sebesar Rp 5.000/kodi dan kardus Rp 50.000/kodi. Sehingga biaya material tidak langsung (*overhead*) sebesar:

$$\text{Biaya overhead Proses 6} = (\text{Rp } 50.000 + \text{Rp } 5.000) \times 545 = \text{Rp } 29.975.000$$

Jadi, total biaya produksi di Proses 6 yaitu:

$$COGM \text{ Proses 6} = Rp29.975.000 + Rp 10.900.000 = Rp 40.875.000$$

Persentase alokasi biaya COGM Proses 6 disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Persentase Biaya COGM Proses 6

Komponen Biaya	Biaya (Rp)	%
Bahan Baku Langsung	0	0,0%
Tenaga Kerja Langsung	10.900.000	26,7%
Overhead	29.975.000	73,3%
Total	40.875.000	100,0%

Berdasarkan hasil perhitungan biaya produksi per proses maka dapat direkapitulasi biaya per unit per proses yang disajikan pada Tabel 9 berikut:

**Tabel 9. Rekapitulasi Biaya per Proses Alas Kaki Model BS-12
Bulan Desember 2022 – Februari 2023**

Proses Pengerjaan	Biaya/proses	Biaya/pasang
Proses 1	Rp 55.045.000	Rp 5.050
Proses 2	Rp 96.387.580	Rp 8.843
Proses 3	Rp 127.121.076	Rp 11.662
Proses 4	Rp 110.824.322	Rp 10.167
Proses 5	Rp 81.968.000	Rp 7.520
Proses 6	Rp 40.875.000	Rp 3.750
Ekspedisi	Rp 17.249.768	Rp 1.583
Jumlah	Rp 529.470.746	Rp 48.575

3.3 Analisis Biaya Mutu

Berdasarkan perhitungan biaya proses, proses pembongkaran tidak termasuk dalam perhitungan biaya produksi sebab proses pembongkaran bukan bagian dari proses produksi. Proses pembongkaran produk membutuhkan biaya tersendiri yaitu Rp 2.500/unit atau Rp 5.000/pasang produk. Terdapat 1.080 unit atau 540 pasang alas kaki model BS-12 yang mengalami kerusakan selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 dengan rincian yang disajikan pada Tabel 10 berikut:

Tabel 10. Jumlah dan Jenis Kerusakan Model BS-12 Desember – Februari 2023

Part	Kode	Jenis Kerusakan	Jumlah Kerusakan (Unit)
UPPER	U1	Strap (jamur, lecet, jahitan rusak)	196
	U2	Insole (jamur, lecet, jahitan rusak)	164
	U3	Kelebihan lem	298
OUTSOLE	O1	Insole dan outsole kurang menempel	244
	O2	Strap longgar	112
	O3	Sole licin	66
Total (unit)			1.080
Total (pasang)			540

Aliran proses *rework* U1 hanya melalui proses 1, 2, 3, 5 dan 6 (Gambar 3). Total kerusakan U1 pada Tabel 10 yaitu 196 units atau 98 pasang alas kaki model BS-12. Sedangkan hasil perhitungan biaya Proses 1 pada Tabel 9 adalah Rp 5.050. Maka, biaya proses *rework* U1 yaitu:

a. Proses pembongkaran

$$\text{Proses pembongkaran upper 01} = 196 \times \text{Rp } 5000 = \text{Rp } 980.000$$

b. Proses 1: Pembuatan pola

Pada cacat U1 kerusakan hanya terjadi pada *part strap*, dimana bahan baku langsung pada proses 1 memiliki bobot sebesar 75,2% dari total biaya produksi. Bahan baku pola *strap* memiliki bobot sebesar 37%. Harga per pasang Rp 5.050 maka biaya bahan baku langsung pembuatan pola yaitu:

$$\text{Bahan baku langsung rework proses 1} = \text{Rp } 5.050 \times 75,2\% \times 37\% = \text{Rp } 1.405$$

Upah tenaga kerja langsung pada Proses 1 terdiri dari upah pola *strap* & *insole* sebesar 24% dari total biaya produksi. Upah desain *strap* dan *insole* masing-masing dibebani sebesar 50%. Harga per pasang Rp 5.050 maka upah tenaga kerja langsung yaitu:

$$\text{Upah rework Proses 1} = \text{Rp } 5.050 \times 24\% \times 50\% = \text{Rp } 606$$

Pada cacat *upper 1*, *part strap* tidak dapat digunakan kembali sehingga terdapat biaya *part strap* yang terbuang karena cacat yang besarnya sama dengan biaya yang dikeluarkan untuk pengerjaan Proses 1. Jadi, biaya pada proses *rework upper 1* selama Desember 2022 – Februari 2023 yaitu:

$$\text{Biaya rework Proses 1} = (\text{Rp } 1.405 + \text{Rp } 606) \times 196 \times 2 = \text{Rp } 788.312$$

c. Proses 2: Pembuatan *strap*

Berdasarkan Gambar 4. proses *rework strap* 01 melewati seluruh proses pembuatan *strap*. Pada tabel rekapitulasi biaya per proses, biaya proses pembuatan *strap* untuk proses 2 yaitu Rp 8.843 per pasang. Biaya terbuang sama dengan biaya yang dikeluarkan untuk proses pengerjaan ulang proses 2. Maka total biaya *rework* pada proses ini selama Desember – Februari 2023 yaitu:

$$\text{Biaya rework proses 2} = \text{Rp } 8.843 \times 196 \times 2 = \text{Rp } 3.466.456$$

d. Proses 3: Pembuatan *insole*

Proses pembuatan *insole* hanya melalui proses perakitan dan tidak ada proses pembuatan menggunakan material baru. Oleh sebab itu, biaya yang dibebankan pada proses ini hanya biaya upah pekerja. Total biaya per pasang pada Proses 3 yaitu Rp 11.662. Sedangkan bobot biaya upah pekerja pada Proses 3 sebesar 34%. Biaya terbuang sama dengan biaya yang dikeluarkan untuk proses pengerjaan ulang proses 3. Maka total biaya *rework* pada proses 3 selama Desember 2022 – Februari 2023 yaitu:

$$\text{Biaya rework proses 3} = \text{Rp } 11.662 \times 34\% \times 196 \times 2 = \text{Rp } 1.554.311$$

e. Proses 5: *Press & Assembly*

Proses *rework* U1 tidak melalui proses 4 sehingga langsung menuju proses *press & assembly*. Proses *rework* ini hanya membutuhkan biaya bahan baku langsung berupa lem kuning dengan harga Rp 1.800 per pasang alas kaki, upah pekerja, dan biaya *overhead*. Bobot upah pekerja sebesar 56,5% sedangkan biaya *overhead* sebesar 2,9%. Biaya produksi pada proses ini sebesar Rp 7.520. Sedangkan biaya terbuang sama dengan biaya yang dikeluarkan untuk proses pengerjaan ulang proses 5. Maka total biaya *rework* pada proses 5 selama Desember 2022 – Februari 2023 yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Biaya rework proses 5:} \\ = (\text{Rp } 1.800 + (\text{Rp } 7.520 \times 56,5\%) + (\text{Rp } 7.520 \times 2,9\%)) \times 196 \times 2 = \text{Rp } 2.456.617 \end{aligned}$$

f. Proses 6: *QC & Packing*

Produk yang cacat berdasarkan Gambar 3 akan melalui proses QC kembali untuk dilakukan pengecekan ulang. Biaya yang dibebankan pada proses ini sebesar Rp 3.750 sedangkan biaya terbuang

sama dengan biaya yang dikeluarkan untuk Proses 6. Maka total biaya *rework* pada Proses 6 selama Desember 2022 – Februari 2023 yaitu:

$$\text{Biaya rework Proses 6} = \text{Rp } 3.750 \times 196 \times 2 = \text{Rp } 1.470.000$$

Berdasarkan proses yang dilalui yaitu proses pembongkaran dan proses 1, 2, 3, 5 dan 6 yang telah dihitung maka biaya mutu untuk jenis kerusakan *upper* 1 selama Desember 2022 – Februari 2023 yaitu:

Total biaya rework dan terbuang cacat U1 (jamur, lecet, jahitan rusak)

$$= \text{Rp } 980.000 + \text{Rp } 788.312 + \text{Rp } 3.466.456 + \text{Rp } 1.554.311 + \text{Rp } 2.456.617 + \text{Rp } 1.470.000$$

$$= \text{Rp } 10.715.696$$

Dengan cara yang sama maka ditemukan rekapitulasi biaya *rework* selama bulan Desember 2022 – Februari 2023 yang disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi Biaya Rework & Terbuang Model BS-12 Desember 2022 – Februari 2023

Part	Kode	Jenis Kerusakan	Biaya Rework (Rp)
UPPER	U1	Strap (jamur, lecet, jahitan rusak)	10.715.696
	U2	Insole (jamur, lecet, jahitan rusak)	7.110.427
	U3	Kelebihan lem	896.000
OUT-SOLE	O1	Insole dan outsole kurang menempel	4.527.059
	O2	Strap longgar	950.145
	O3	Sole licin	499.549
Total			8.750.104

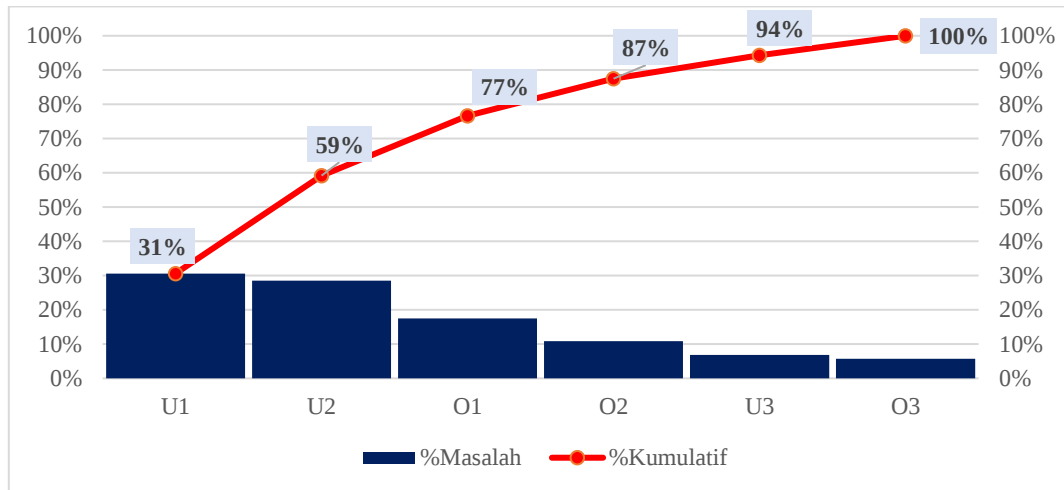
3.4 Identifikasi Penyebab Produk Mengalami *Reject*

Berdasarkan hasil identifikasi jenis cacat/kerusakan alas kaki BS-12 yang dijelaskan pada tabel 2 dan analisis biaya mutu pada masing-masing jenis cacat, diperoleh jenis cacat yang menjadi penyumbang besarnya biaya *rework*. Pada Tabel 13 dan diagram pareto pada Gambar 8, diketahui terdapat 4 prioritas masalah (persentase kumulatif mencapai 80%) yang harus diselesaikan.

Tabel 13. Persentase Biaya Mutu dan Jenis Cacat pada Alas Kaki Model BS-12

Kode Cacat Produk	Biaya Rework	Persentase Biaya (%)	Kumulatif (%)
U1	Rp 2.678.924	31%	31%
U2	Rp 2.498.427	29%	59%
O1	Rp 1.527.059	17%	77%
O2	Rp 950.145	11%	87%
U3	Rp 596.000	7%	94%
O3	Rp 499.549	6%	100%
Total	Rp 8.750.104	100%	

Cacat pada *Upper* yaitu U1 atau *strap* (jamur, lecet, jahitan rusak) dan U2 atau *insole* (jamur, lecet, jahitan rusak), serta cacat pada *Outsole* yaitu O1 atau *insole* dan *outsole* kurang menempel dan cacat O2 yaitu *strap* longgar merupakan empat jenis cacat yang menghasilkan biaya *rework* terbesar.



Gambar 8. Diagram Pareto Biaya Rework Alas Kaki Model BS-12

Berdasarkan Gambar 8 diketahui terdapat 4 prioritas masalah (persentase kumulatif mencapai 80%) yang harus diselesaikan yaitu kerusakan pada *Upper* (*strap* dan *insole*) dan *Outsole* (*insole* dan *outsole* kurang menempel dan *strap* longgar) dimana ke-4 jenis cacat tersebut menghasilkan biaya *rework* terbesar yang menyebabkan biaya produksi semakin besar. Analisis faktor penyebab kerusakan pada alas kaki model BS-12 dibagi menjadi 2 yaitu cacat *Upper* (U1 dan U2) dan *Outsole* (O1 dan O2). Berikut analisis identifikasi penyebab terjadinya kerusakan pada alas kaki model BS-12 dengan *Why-why Analysis* yang disajikan pada Tabel 14 dan Tabel 15.

Tabel 14. Faktor Penyebab Kerusakan Alas Kaki Model BS-12 pada *Part Upper*

Jenis Cacat	Faktor Penyebab				
	Why-1	Why-2	Why-3	Why-4	Why-5
<i>Strap</i> / U1 (jamur, lecet, jahitan rusak)	<i>Output part strap</i> rusak	<i>Part strap</i> terkena lem dan kotoran	<i>Part</i> terkena lantai ruang produksi yang cenderung kotor	<i>Output strap</i> tidak memiliki tempat khusus setelah dijahit	Tidak adanya fasilitas untuk menampung <i>output</i> produksi
<i>Insole</i> / U2 (jamur, lecet, jahitan rusak)	Pola jahitan tidak rapih	Proses menjahit salah	Tidak ada pengawas produksi	Operator melakukan proses <i>insole</i> di rumah	

Cacat pada *Upper*

Berdasarkan Tabel 14, faktor penyebab utama kerusakan *part upper* sebagai berikut:

- Tidak adanya fasilitas untuk menampung *output* produksi.
Dari hasil wawancara diketahui bahwa terjadinya kerusakan pada *strap* adalah karena perusahaan tidak memiliki fasilitas untuk menampung *output* produksi pada proses pembuatan *strap*. *Strap* yang telah dibuat diletakan di lantai dimana terdapat kotoran yang dapat menyebabkan *strap* menjadi lecet atau jahitannya menjadi rusak. Selain itu proses pembuatan *strap* dilakukan di ruang yang sama dengan proses pelatekan pengeleman dimana terdapat sisa lem di lantai yang dapat merusak *strap*.
- Operator melakukan proses *insole* di rumah.
Kondisi pandemi, keterbatasan fasilitas di perusahaan, dan juga faktor kondisi keuangan perusahaan menyebabkan perusahaan merekrut tenaga kerja *part time* yang dapat melakukan pekerjaan di rumah (*work from home*). Hal ini dapat menimbulkan kerusakan pada produk dikarenakan tidak adanya pengawasan terhadap kegiatan produksi ketika operator melakukan

pekerjaan *insole* di rumah. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu operator *upper*, diketahui jumlah tertinggi kerusakan *insole* mencapai 5 kodi.

Cacat pada *Outsole*

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 15, faktor penyebab utama kerusakan *part outsole* sebagai berikut:

- Tidak adanya mesin *press* pada proses *assembly upper & outsole*.
Berdasarkan hasil wawancara dengan operator *press & assembly*, operator kurang memberikan penekanan pada proses *assembly upper* dan *outsole*. Hal tersebut dipicu oleh proses pengerjaan yang masih menggunakan alat-alat manual yaitu palu dan tang sehingga lem kurang menempel dengan kuat.
- Jumlah operator tidak sesuai dengan jumlah produksi
Hasil wawancara menunjukkan permasalahan terjadi pada saat *press & assembly* yang disebabkan operator tidak fokus dalam bekerja karena lelah. Kelelahan operator akibatkan oleh tingginya jumlah produksi sementara jumlah operator sedikit.

Tabel 15. Faktor Penyebab Kerusakan Alas Kaki Model BS-12 pada *Part Outsole*

Jenis Cacat	Faktor Penyebab				
	Why-1	Why-2	Why-3	Why-4	Why-5
<i>Insole</i> dan <i>outsole</i> kurang menempel (O1)	Operator kurang memberikan penekanan pada proses <i>assembly upper</i> dan <i>outsole</i>	Proses pengepresan masih dilakukan secara manual	Tidak memiliki mesin <i>press</i> pada proses <i>assembly insole</i> dan <i>outsole</i>		
<i>Strap</i> longgar (O2)	Operator tidak fokus	Operator mengalami kelelahan	Jumlah produk yang ditangani terlalu banyak	Jumlah operator tidak sesuai dengan jumlah produksi	

3.5 Usulan Perbaikan Untuk Mengurangi Produk Reject

Usulan Perbaikan Cacat pada *Upper*

Usulan perbaikan dengan menggunakan analisis 5W+1H pada cacat *Upper* disajikan pada Tabel 16. Berikut merupakan hasil analisisnya:

- Menata ulang tata letak ruang produksi
Fasilitas penampung *output strap* perlu diadakan. *Strap* yang telah dijahit akan menumpuk di lantai produksi yang menyebabkan *strap* terkena lem dan kotoran sehingga menyebabkan goresan pada *strap*.
- Membuat SOP dan IK untuk operator yang bekerja di rumah
Pekerjaan yang dilakukan di rumah sulit terpantau oleh manajer produksi sehingga para pekerja cenderung melakukan kesalahan dalam bekerja. Oleh sebab itu, perbaikan dan evaluasi terhadap prosedur pekerjaan yang dilakukan di rumah perlu dilakukan dengan cara membuat SOP dan IK yang jelas dan mudah dipahami operator.

Tabel 16. Usulan Perbaikan Mutu *Part Upper*

Faktor Penyebab Cacat	What	Why	When	Where	Who	How
Tidak adanya fasilitas penampungan <i>output part strap</i>	Menyediakan sarana untuk menampung <i>output strap</i>	Untuk mengurangi cacat <i>strap</i>	2024	Ruang produksi, Proses menjahit	Manajer produksi	Menata ulang tataletak produksi untuk penyimpanan <i>strap</i>
Operator melakukan proses <i>insole</i> di rumah	Memberikan instruksi kerja yang jelas kepada operator yang bekerja di rumah	Untuk mengurangi kerusakan pada <i>part insole</i>	Sept - Des 2023	Pada proses menjahit <i>Insole</i>	Manajer produksi	Membuat SOP dan IK untuk operator yang bekerja di rumah

Usulan Perbaikan Cacat pada *Outsole*

Usulan perbaikan dengan menggunakan analisis 5W+1H pada cacat *Outsole* disajikan pada Tabel 17. Berikut merupakan hasil analisisnya:

- Membeli mesin *press*
Fasilitas untuk melakukan pekerjaan *press & assembly* perlu diadakan dengan penyediaan mesin *press* agar *part* menempel dengan sempurna.
- Menambah jumlah operator
Tingginya jumlah produksi yang tidak disesuaikan dengan jumlah operator akan menyebabkan tingginya beban operator sehingga operator lelah dan tidak konsentrasi saat bekerja. Oleh sebab itu, perlu adanya penyesuaian jumlah pekerja dengan beban kerja dengan menambah jumlah pekerja.

Tabel 17. Usulan Perbaikan Mutu *Part Outsole*

Faktor Penyebab Cacat	What	Why	When	Where	Who	How
Tidak memiliki mesin <i>press</i> pada proses <i>assembly insole</i> dan <i>outsole</i>	Menambah peralatan untuk proses pengepresan	Agar <i>part insole</i> dan <i>outsole</i> menempel dengan baik	Sept-Des 2023	Pada proses <i>Press & Assembly</i>	Manajer produksi	Membeli mesin <i>press</i>
Jumlah operator tidak sesuai dengan jumlah produksi	Menyesuaikan jumlah SDM dengan jumlah produksi	Untuk mengurangi beban operator	Sept-Des 2023	Pada proses pengerjaan <i>strap</i>	Manajer produksi	Menambah jumlah operator

4 Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data mengenai analisis biaya mutu yang dilakukan di CV.XYZ, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Identifikasi jenis *cacat* BS-12 selama Desember 2022 – Februari 2023 menunjukkan terdapat 6 jenis kerusakan yang terjadi yaitu *strap* (jamur, lecet, jahitan rusak), *insole* (jamur, lecet, jahitan rusak), kelebihan lem, *insole* dan *outsole* kurang menempel, *strap* longgar dan *sole* licin. Setiap kerusakan memiliki proses *rework* dan penanganan yang berbeda.
2. Hasil perhitungan analisis biaya mutu menggunakan *process costing method* selama Desember 2022 – Februari 2023 membutuhkan biaya sebesar Rp.16.250.104.
3. Berdasarkan diagram Pareto diketahui biaya mutu tertinggi terdapat pada proses *rework strap* dan *insole* pada *part upper*. Biaya mutu tertinggi berikutnya terdapat pada cacat *part outsole* yaitu *press & assembly* dan *Strap* longgar.
4. Faktor penyebab produk *reject* pada *part upper* yaitu tidak adanya fasilitas untuk menampung *output* produksi dan operator melakukan proses *insole* di rumah sedangkan faktor penyebab produk *reject part outsole* yaitu perusahaan tidak memiliki mesin press pada proses *assembly insole* dan *outsole* dan jumlah operator tidak sesuai dengan jumlah produksi. Sementara itu untuk usulan perbaikan perlu dilakukan dalam beberapa hal yaitu menata ulang tata letak produksi untuk penyimpanan *strap*, membuat SOP dan IK untuk operator yang bekerja di rumah, membeli mesin press serta menambah jumlah operator.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka peneliti memberikan rekomendasi kepada perusahaan yaitu perusahaan sebaiknya melakukan program peningkatan mutu produk melalui pengendalian mutu produk terhadap material dan metode operasi yang digunakan, peningkatan keahlian operator, dan perbaikan lingkungan kerja agar dapat meminimumkan biaya mutu.

Daftar Pustaka

- [1] R. Fitriani, N. Nugraha, dan D. Djamaludin. 2020. Strategi Pengembangan Sektor Industri Alas Kaki Berbahan Kulit dengan Metode Analisis SWOT dan Bisnis Model Canvas. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, vol. 18, no. 1, doi: 10.24014/sitekin.v18i1.11753.
- [2] G. G. Gendalasari. 2020. Analisis Strategi Usaha Kecil dan Menengah Industri Sepatu di Bogor Berbasis Pasar. *J. Riset*, vol. 2, no. 1, doi: 10.35212/riset.v2i1.55.
- [3] A. Hamidah, R. Monoarfa, dan V. Taruh. 2022. Analisis Perhitungan Harga Pokok Produksi dengan menggunakan Metode Process Costing pada Pabrik Tahu dan Tempe Sumber Sari Kota Gorontalo. *Jurnal Mahasiswa Akuntansi*, vol. 1, no. 2, doi: 10.37479/jamak.v1i2.27.
- [4] A. Mitra. 2021. *Fundamentals of Quality Control and Improvement*. Fifth Edition. Hoboken New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., doi: 10.1002/9781119692379.
- [5] P. R. Adawia and A. Puspasari. 2021. Strategi Penetapan Harga Jual Produk Melalui Perhitungan Cost of Goods Manufacture Menggunakan Process Costing Method. *E-Jurnal Akuntansi*, vol. 31, no. 5, doi: 10.24843/eja.2021.v31.i05.p16.
- [6] Dewi, S. R. 2019. *Akuntansi Biaya*. Sidoarjo: Umsida Press. <https://press.umsida.ac.id/index.php/umsidapress/article/view/978-623-6833-85-8>
- [7] K. D. Wijayanti, L. S. Musmini, dan P. E. D. M. Dewi. 2019. Analisis Perbandingan Penggunaan Job Order Costing Method dan Process Costing Method untuk Meningkatkan Akurasi Laba Usaha (Studi Kasus pada Stile). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi*, vol. 10, no. 1.

- [8] P. R. Adawia and A. Puspasari, "Strategi Penetapan Harga Jual Produk Melalui Perhitungan Cost of Goods Manufacture Menggunakan Process Costing Method," *E-Jurnal Akuntansi*, vol. 31, no. 5, 2021, doi: 10.24843/eja.2021.v31.i05.p16.
- [9] R. D. Sahputra and Z. Hanum, "Analisis Penetapan COGM (Cost Of Goods Manufactured) Dengan ABC (Activity Based Costing) Sebagai Metode Pengukuran Harga Jual," *Owner*, vol. 7, no. 1, 2022, doi: 10.33395/owner.v7i1.1261.
- [10] J. Kumar, K. K. Kataria, and S. Luthr. 2020. Quality circle: A Methodology to Enhance the Plant Capacity Through Why-why analysis. *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, vol. 5, no. 3, doi: 10.33889/IJMEMS.2020.5.3.038.

Biodata Penulis

	Nur Yulianti Hidayah Dosen Tetap di Program Studi Teknik Industri Universitas Pancasila sejak tahun 2000. Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik dan Manajemen Industri di Universitas Muhammadiyah Jakarta pada tahun 1998 kemudian melanjutkan studi S2 pada Program Pascasarjana Bidang Ilmu Mesin dengan konsentrasi ilmu Manajemen Industri di Universitas Indonesia dan lulus pada tahun 2000. Minat keilmuan pada bidang Perencanaan Produksi dan Persediaan, Analisis Biaya, Feasibility Study, Pengendalian Kualitas, dan Manajemen Pemeliharaan. Ikut berkolaborasi dalam beberapa penelitian terkait pengelolaan lingkungan dan green product. Penulis dapat dihubungi melalui email nurhidayah@univpancasila.ac.id
	LD Muhammad Raldi Penulis lahir tahun 2001 di kota Bau Bau, Pulau Buton, Indonesia. Tahun 2023 menyelesaikan studi di jenjang S-1 pada Program Studi Teknik Industri Universitas Pancasila di Jakarta Selatan. Tahun 2022, bekerja di Unit Produksi CV. Fayuzo yang bertanggung jawab melakukan pemantauan dan pencatatan produk reject. Tahun 2023, bekerja di Unit HR & Finance di PT. Telkom Bogor sebagai Desk Collection. Penulis dapat dihubungi melalui email: lmraldi10@gmail.com