

BAB 1

PENDAHULUAN

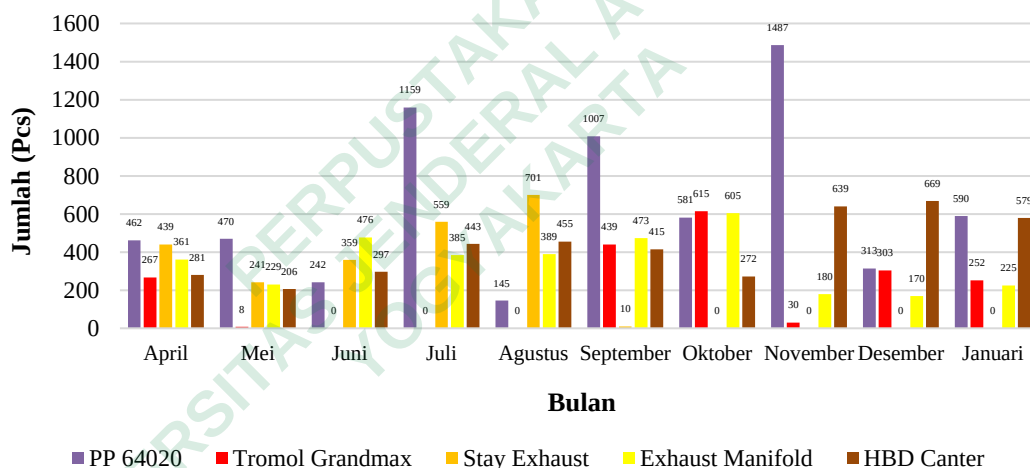
1.1 Latar Belakang

Industri otomotif roda empat merupakan salah satu sektor yang paling dinamis dan berpengaruh dalam perekonomian (Ningsih *et al.*, 2024). Seiring dengan pertumbuhan industri otomotif, kebutuhan produk komponen pendukung juga meningkat pesat. Pada tahun 2023, kekuatan industri otomotif Indonesia ditopang sedikitnya 26 perusahaan di sektor kendaraan roda empat dengan total kapasitas produksi mencapai 2,35 juta unit per tahun (Kementerian Ekonomi, 2023). Pertumbuhan berlangsung cepat karena banyak perusahaan asing mendirikan pabrik produksi komponen otomotif dan berinvestasi di dunia otomotif. Sehingga, dinamika persaingan berfokus pada kualitas produk sebagai faktor utama daya saing pasar (Nirma, 2019). Pengendalian kualitas dilakukan untuk menghasilkan produk sesuai standar, memperbaiki yang belum sesuai, dan mempertahankan kualitas yang memenuhi standar (Amarta & Hazimah, 2020).

Perusahaan komponen otomotif di Indonesia PT Sumber Adidaya Sejahtera Nakayama (PT SAS Nakayama) merupakan perusahaan yang tergabung dalam SAS Group yang beralamat sama dengan PT Sinar Agung Selalu Sukses (PT SASS). PT SAS Nakayama merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan suku cadang otomotif dengan banyak varian produk. Variasi produk yang diproduksi seperti komponen suku cadang otomotif dengan material logam dan aluminium. Salah satu produk yang diproduksi berjenis OEM (*Original Equipment Manufacturer*). Produk OEM merupakan produk *original* yang digunakan perusahaan lain untuk membuat produk serupa tetapi tidak menampilkan merek serta kemasan aslinya (Hermanto & Silintowe, 2019). Pada kategori OEM standar produk telah ditetapkan oleh konsumen seperti kualitas bahan baku, proses operasi, standar kerja, dan inspeksi. Sehingga, kualitasnya memiliki kemiripan dengan produk aslinya. PT SAS Nakayama memenuhi pesanan produk dari konsumen dengan sistem MTO (*make to order*) dan MTS (*make to stock*). Pada kategori produk OEM perusahaan memenuhi pesanan dari

konsumen dengan MTS (*make to stock*) dan sistem produksi *flowshop*, dikarenakan produk bergerak sesuai dengan proses operasi pada setiap mesin. Sehingga, dalam sistem MTS (*make to stock*) perusahaan memproduksi barang secara massal tanpa menunggu adanya pesanan tertentu (Donoriyanto *et al.*, 2023).

Sifat produksi masal memiliki kecenderungan mengalami variasi standar produksi (Sumanto & Nurhikmah, 2021). Variasi standar disebabkan oleh beberapa faktor seperti operator, mesin, material, metode, dan lingkungan. Sehingga, sebagian besar produk yang melalui proses pembentukan (*forming*) bergantung pada operator dan mesin yang digunakan (Sumanto & Nurhikmah, 2021). Produk OEM yang diproduksi di PT SAS Nakayama memiliki beragam jenis. Berdasarkan data bulan April 2024 – Januari 2025 terdapat 5 jenis produk yang diproduksi (Gambar 1.1).



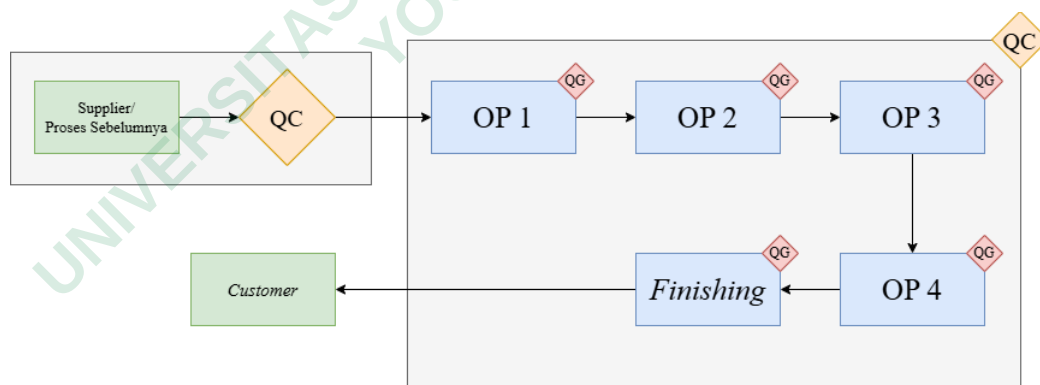
Gambar 1.1 Jumlah Produksi Produk OEM

Sumber : PT SAS Nakayama (2025)

Berdasarkan gambar 1.1 total produksi setiap produk pada bulan April 2024 – Januari 2025 memiliki jumlah yang bervariasi. Pada produk PP – 64020 memiliki jumlah produksi sebanyak 6456 pcs, produk Tromol *Grandmax* sebanyak 1914 pcs, *Stay Exhaust* sebanyak 2309 pcs, *Exhaust Manifold* sebanyak 3493 pcs, dan HBD *canter* sebanyak 4256 pcs. Sehingga, dapat diketahui produk PP – 64020 sebagai produk yang memiliki jumlah produksi terbesar dan tetap diproduksi sampai bulan Januari 2025. PP – 64020 merupakan komponen kopling yang mempunyai fungsi menekan piringan kopling terhadap permukaan *flywheel* melalui tegangan dan

pegas membran (Lesmana, 2019). Pada komponen kopling PP – 64020 mengalami proses *assembly* dengan komponen lainnya seperti, *diaphragm spring* dan *clutch cover*. Sehingga, diperlukan tingkat presisi ukuran yang tinggi dan pencegahan cacat produk agar pemasangannya mudah serta tidak menyebabkan terjadinya kesalahan fungsi. Produk PP – 64020 memiliki *critical point* dimensi pada bagian tinggi produk (*mountain height*). Pada bagian ketinggian produk *pressure plate* yang tidak sesuai dapat menyebabkan keausan dan slip kopling (Rasma *et al.*, 2019).

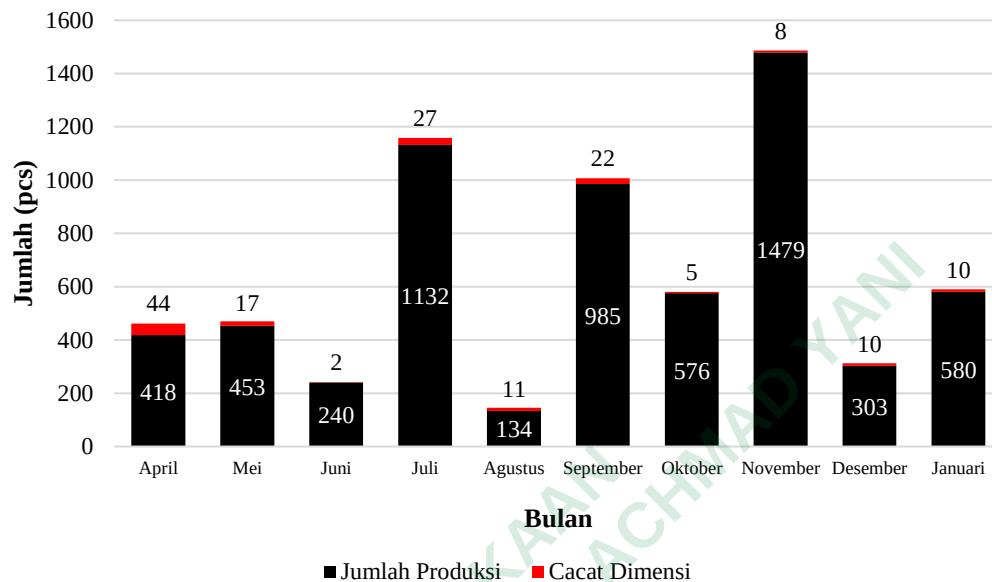
Pada bagian produksi PP – 64020 telah menerapkan sistem *built in quality* (BIQ) untuk mencegah terjadinya ketidaksesuaian produk di tengah proses produksi (*work in process*). BIQ merupakan konsep yang bertujuan untuk mencegah terjadinya cacat produk yang disebabkan langsung oleh operator pada saat dan selama proses produksi, dan operator berperan sebagai pemeriksa kualitas dalam berbagai proses produksi (Stechoq, 2022). Sehingga, dalam pencegahan terjadinya ketidaksesuaian produk sudah ditekan semaksimal mungkin dengan sistem BIQ. Pada penerapan sistem BIQ pemeriksaan produk dilakukan pada setiap OP (*operation process*) oleh QG (*quality gate*) atau operator dibawah pengawasan QC (*quality control*) (Gambar 1.2).



Gambar 1.2 Proses Inspeksi Produk OEM

Proses pemeriksaan yang dilakukan QG (*quality gate*) berkaitan erat dengan proses pengukuran titik ketinggian produk (*mountain height*) untuk memastikan kesesuaian antara standar aktual dengan gambar kerja. Berdasarkan data bulan April 2024 – Januari 2025 total produksi PP – 64020 sebanyak 6063 pcs. Namun,

ada kondisi produk yang mengalami cacat dimensi atau ketidaksesuaian ukuran produk aktual dengan gambar kerja sebanyak 156 pcs (Gambar 1.3).



Gambar 1.3 Jumlah Cacat Dimensi Produk PP – 64020

Sumber : PT SAS Nakayama (2025)

Cacat dimensi dapat menyebabkan ketidaksesuaian ukuran ketinggian produk yang dapat menyebabkan kesulitan proses *assembly*, keausan produk yang cepat, dan slip pada fungsi kopling. Dalam menjaga kesesuaian dimensi diperlukan sistem pengukuran yang akurat dan presisi. Keakuratan alat ukur dan hasil pengukuran *manpower* merupakan hal yang paling penting bagi perusahaan, karena keduanya menjadi data pengukuran dan memvalidasi sistem pengukuran (Ayub, 2015). Salah satunya, pada sistem pengukuran yang sesuai tidak hanya terdiri dari faktor *man*, *method*, *machine*, *material*, dan *environment* tetapi juga terdiri dari standar dan prosedur yang dilakukan (Budiantono *et al.*, 2016). Pada pengukuran produk PP – 64020 memiliki standar dan prosedur berbentuk MSA (*measurement system analysis*). MSA merupakan salah satu alat utama dalam dunia industri selain *Advanced Product Quality Planning*, *Production Part Approval Process*, *Statistical Process Control* dan *Failure Mode Effect and Analysis*. MSA (*Measurement System Analysis*) adalah sistem yang bertujuan untuk memeriksa keterampilan operator, memilih alat ukur yang sesuai dan memastikan bahwa metode yang digunakan tepat (Cahyanika *et al.*, 2022). Pada PT SAS Nakayama penerapan standar MSA tidak

dilakukan setiap saat selesai proses produksi, standar MSA hanya dilakukan ketika diminta oleh konsumen. Sehingga, kualitas sistem pengukurannya tidak bisa dikatakan layak setiap saat dan pencegahan dalamantisipasi cacat dimensi tidak dapat ditangani secara tepat.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap kualitas pengukuran pada produk PP – 64020 di PT SAS Nakayama. Penelitian ini akan berfokus pada proses pengukuran dimensi produk PP – 64020 yang dilakukan oleh QG (*quality gate*) atau operator dan QC (*quality control*). Parameter pengukuran dimensi produk akan dilihat berdasarkan kesalahan dalam standar MSA yang dikategorikan dalam tingkat presisi dan variasi pengukuran produk. Pada penelitian ini menggunakan metode *Gage R&R* (*Repeatability and Reproducibility*). Metode *Gage R&R* digunakan untuk menentukan kualitas sistem pengukuran dengan memperkirakan kombinasi pengulangan dan reproduksibilitas (Cahyanika *et al.*, 2022). Kriteria *Gage R&R* dapat diterima ketika nilai variasi proses pengukuran kurang dari sama dengan 10% (Budiantono *et al.*, 2016). Berdasarkan *output* MSA dilakukan analisis potensi kegagalan dan pencegahan cacat dimensi pengukuran diidentifikasi menggunakan metode *failure mode and effect analysis* (FMEA). FMEA menggunakan kriteria-kriteria *occurrence* merujuk pada kemungkinan kejadian, *detection* atau deteksi, dan *severity* merujuk pada tingkat kerusakan, sedangkan untuk menentukan *risk priority numbers* (RPN) agar nantinya digunakan untuk menentukan aksi dari risiko yang diprioritaskan (Suherman & Cahyana, 2019). Sehingga, diharapkan kedua metode penelitian tersebut dapat menguji kualitas sistem pengukuran menggunakan MSA yang lebih baik dan tidak muncul cacat dimensi. Adapun sampel produk yang digunakan adalah *Pressure Plate Clutch* tipe 64020 (PP – 64020) dengan poin pengukuran pada bagian tinggi produk, karena bagian tersebut merupakan *critical point* dimensi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu.

1. Bagaimana kelayakan kualitas pengukuran produk PP - 64020 menggunakan MSA (*measurement system analysis*)?
2. Bagaimana variasi pengukuran produk PP - 64020 disebabkan oleh faktor alat ukur atau *manpower* berdasarkan metode *Gage R&R*?
3. Bagaimana pengendalian kualitas untuk mengatasi cacat dimensi dan kegagalan sistem pengukuran pada produk PP – 64020 menggunakan metode FMEA?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yang ingin dicapai sebagai berikut.

1. Mengukur kelayakan kualitas pengukuran menggunakan MSA (*measurement system analysis*).
2. Menganalisis faktor yang mempengaruhi variasi pengukuran berasal dari alat ukur atau *manpower* menggunakan metode *Gage R&R*.
3. Menentukan langkah perbaikan untuk mengatasi permasalahan cacat dimensi dan kegagalan sistem pengukuran produk PP - 64020 menggunakan metode FMEA.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Membantu perusahaan dalam pengendalian kualitas pengukuran produk PP - 64020 sehingga dapat mempertahankan mutu produk bagi *customer*.
2. Memberikan rekomendasi kepada perusahaan untuk tetap menjaga perbaikan kualitas secara berkelanjutan (*continuous improvement*).

1.5 Batasan dan Asumsi

1.5.1 Batasan

Batasan masalah untuk memberikan fokus yang lebih jelas dan mencapai tujuan secara efektif dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Produk yang diteliti adalah *Pressure Plate Clutch* tipe 64020 (PP - 64020).
2. Poin pengukuran yang diamati adalah bagian tinggi PP - 64020.
3. Alat ukur yang dianalisis hanya dari poin pengukuran bagian ketinggian produk PP *clutch* 64020 yaitu *height gauge*.
4. Penelitian memiliki batasan hanya sampai tahap rekomendasi perbaikan.
5. Pengambilan sampel dilakukan oleh *manpower* produksi dan *quality control* produk PP – 64020.
6. Jumlah sampel sebanyak 10 *part* dikarenakan kendala waktu kerja *manpower*.

1.5.2 Asumsi

Asumsi yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Jumlah sampel 10 *part*, 3 QG (*quality gate*) dan 3 QC (*quality control*), serta 3 pengulangan pengukuran diasumsikan cukup untuk analisis variasi sistem pengukuran menggunakan metode *gage R&R* serta identifikasi kegagalan menggunakan metode FMEA.
2. Pengukuran pada poin ketinggian di sebelah kiri simbol *cavity* dapat mewakili 12 bagian poin pengukuran.