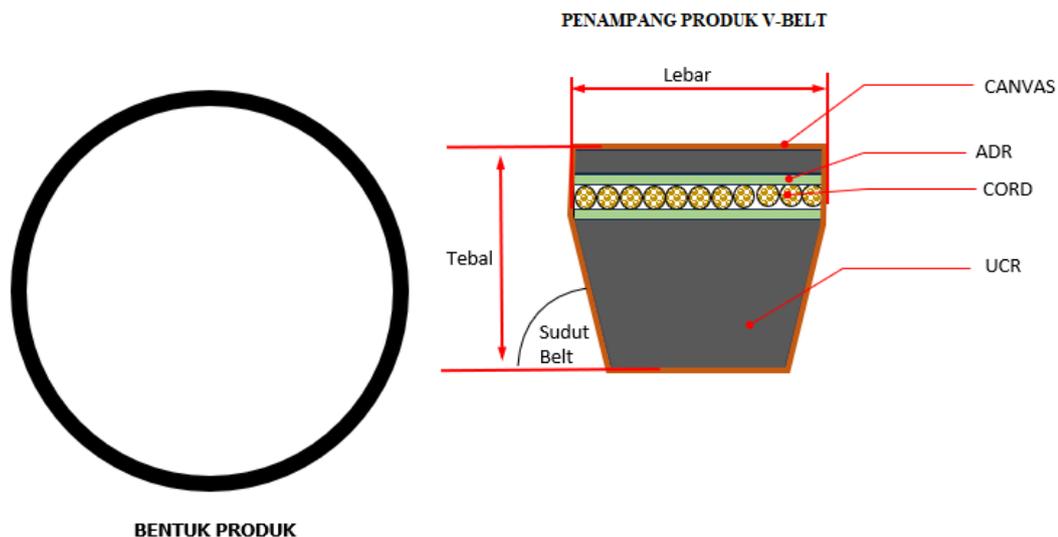


BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kualitas adalah tentang pemenuhan terhadap keinginan konsumen yang selalu menginginkan produk kualitas tinggi dan bentuk layanan yang memuaskan (Walujo, Koesdijati, & Utomo, 2020). Kualitas produk yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh proses produksi. Menurut Walujo, Koesdijati, & Utomo (2020) proses produksi merupakan salah satu hal yang penting dalam menentukan baik atau tidaknya barang yang dihasilkan, sehingga proses produksi yang berjalan sesuai dengan rencana maka kualitas produk yang dihasilkan akan sesuai dengan rencana. Oleh karena itu, suatu perusahaan harus memastikan proses produksi berjalan dengan baik sesuai dengan rencana sehingga produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik pula.

PT.XYZ adalah perusahaan yang memproduksi *V-Belt*, yang merupakan salah satu jenis *belt* yang biasanya terdapat pada sebuah mesin dan memiliki fungsi untuk menggerakkan atau menghubungkan beberapa komponen mesin.



Gambar I. 1 Gambar Produk *V-Belt*

Perusahaan menetapkan batas toleransi produk *defect* sebesar 400 ppm di setiap bulannya. Pada periode produksi selama 1 tahun, ditemukan sejumlah produk *defect*, seperti yang disajikan pada tabel I.1 sebagai berikut:

Tabel I. 1 Data Jumlah Produksi & Jumlah Produk *Defect* Periode Produksi September 2022 - Agustus 2023

| Tahun | Bulan | Jumlah Produksi (pcs) | Jumlah Produk <i>Defect</i> (pcs) | Jumlah Produk <i>Defect</i> (ppm) | Toleransi Produk <i>Defect</i> (ppm) |
|-------|-----------|-----------------------------|---|---|--|
| | | a | b | b/a (10^6) | |
| 2022 | September | 421613 | 341 | 809 | 400 |
| | Oktober | 534474 | 705 | 1319 | 400 |
| | November | 627129 | 467 | 745 | 400 |
| | Desember | 505428 | 568 | 1124 | 400 |
| 2023 | Januari | 460741 | 947 | 2055 | 400 |
| | Februari | 764371 | 706 | 924 | 400 |
| | Maret | 482096 | 493 | 1023 | 400 |
| | April | 370242 | 260 | 702 | 400 |
| | Mei | 577862 | 337 | 583 | 400 |
| | Juni | 604707 | 459 | 759 | 400 |
| | Juli | 654389 | 396 | 605 | 400 |
| | Agustus | 800000 | 478 | 598 | 400 |

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel I.1, dapat dilihat bahwa di setiap bulan produksi menghasilkan produk *defect* yang melebihi batas toleransi. Hal ini mengindikasikan bahwa proses produksi belum berjalan dengan baik.

Ketika terjadi *defect* pada produk, maka produk tidak dapat diperbaiki, sehingga produk yang *defect* akan dibuang. Perusahaan belum memiliki upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadinya produk *defect* berulang.

Pada penelitian ini akan menerapkan metode DMAI (*Define, Measure, Analyze, Improvement*) untuk mengidentifikasi tahapan proses yang bermasalah, mengukur stabilitas proses dan nilai sigma, menganalisis penyebab masalah, serta mengusulkan perbaikan proses untuk meminimalisasi terjadinya produk *defect* berulang.

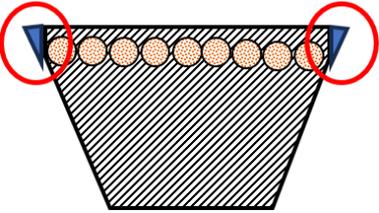
Pada fase *define*, dilakukan identifikasi CTQ produk yang ditetapkan oleh perusahaan, jenis *defect* yang terjadi dan frekuensi kemunculannya pada proses produksi periode September 2022 – Agustus 2023.

Tabel I. 2 *Critical to Quality* Produk *V-Belt*

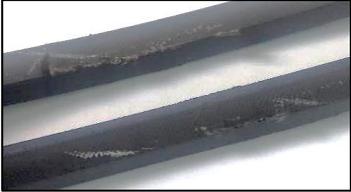
| No | <i>Critical to quality</i> |
|----|---|
| 1 | Produk berbentuk lingkaran |
| 2 | Memiliki ukuran lebar standar 12.50 ± 0.7 mm, tebal 7.5 ± 0.2 mm, dan sudut 20 derajat |
| 3 | Produk terbungkus <i>canvas</i> dengan rapat (tidak terbuka atau sobek) dan rapih (tidak terlipat) |
| 4 | Permukaan atau punggung produk rata (tidak bergelembung, tidak ada legokan, tidak ada benjolan) |
| 5 | Tulisan pada label produk tercetak dengan jelas (nama <i>brand</i> , <i>size</i> , dan lot/tanggal pembuatan) |

Berdasarkan data pada tabel I.2 dapat dilihat terdapat 5 (lima) CTQ produk yang harus dipenuhi. Jika salah satu CTQ tidak terpenuhi, maka produk dapat dikatakan sebagai produk *defect*. Selanjutnya, pada tabel I.3 disajikan jenis *defect* yang muncul selama periode produksi September 2022 – Agustus 2023, sebagai berikut:

Tabel I. 3 Jenis *defect* produk *V-Belt*

| No | Jenis <i>Defect</i> | Kode | Deskripsi | Visualisasi | CTQ tidak terpenuhi | Keterangan (dapat diperbaiki / tidak) |
|----|---------------------|------|---|--|---------------------|---|
| 1 | Sayap | SA | Terdapat <i>burry</i> pada kedua ujung produk |  | 2 | Tidak dapat diperbaiki |

Tabel I.3 Jenis *defect* produk *V-Belt* (lanjutan)

| No | Jenis <i>Defect</i> | Kode | Deskripsi | Visualisasi | CTQ tidak terpenuhi | Keterangan (dapat diperbaiki / tidak) |
|----|-----------------------|------|---|--|---------------------|---|
| 2 | Kurang Volume | KV | Sisi kiri dan kanan dari permukaan <i>belt</i> memiliki sudut yang berbeda sehingga permukaan <i>belt</i> memiliki tebal dan sudut yang berbeda |  | 2 | Tidak dapat diperbaiki |
| 3 | <i>Canvas</i> Terbuka | CTE | Lapisan <i>canvas</i> pada <i>belt</i> tidak rapat sempurna sehingga <i>canvas</i> terbuka |  | 3 | Tidak dapat diperbaiki |
| 4 | <i>ADR Joint</i> | AJ | Terdapat legokan pada permukaan <i>belt</i> |  | 4 | Tidak dapat diperbaiki |
| 5 | Gelembung | GE | Permukaan <i>belt</i> menggelembung (terdapat udara didalamnya) |  | 4 | Tidak dapat diperbaiki |
| 6 | <i>Canvas Top</i> | CTO | Terdapat benjolan pada permukaan <i>belt</i> |  | 4 | Tidak dapat diperbaiki |

Tabel I. 3 Jenis *defect* produk *V-Belt* (lanjutan)

| No | Jenis <i>Defect</i> | Kode | Deskripsi | Visualisasi | CTQ tidak terpenuhi | Keterangan (dapat diperbaiki / tidak) |
|----|---------------------|------|--|--|---------------------|---|
| 7 | Label Jelek | LJ | Label <i>brand</i> tidak tercetak dengan jelas |  | 5 | Tidak dapat diperbaiki |

Berdasarkan tabel I.3, dapat dilihat terjadi 7 (tujuh) jenis *defect* selama proses produksi periode September 2022 – Agustus 2023. Hampir semua CTQ produk tidak terpenuhi. Selanjutnya, pada tabel I.4 disajikan data frekuensi kemunculan setiap jenis *defect* produksi selama periode produksi September 2022 – Agustus 2023, sebagai berikut:

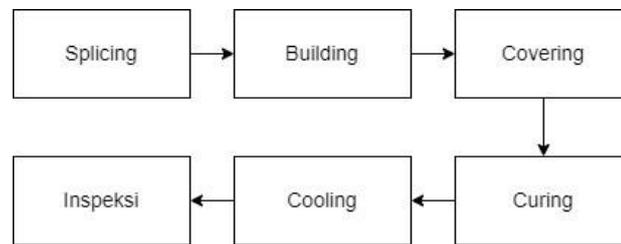
Tabel I. 4 Frekuensi Kemunculan Jenis *Defect* per Periode Produksi *V-Belt*

| Tahun | Bulan | Frekuensi Kemunculan Jenis <i>Defect</i> | | | | | | |
|---------|-----------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | SA | KV | CTE | AJ | GE | CTO | LJ |
| 2022 | September | 139 | 37 | 35 | 44 | 23 | 41 | 22 |
| | Oktober | 312 | 30 | 75 | 77 | 64 | 81 | 66 |
| | November | 244 | 55 | 49 | 18 | 30 | 28 | 43 |
| | Desember | 198 | 71 | 87 | 53 | 64 | 40 | 55 |
| 2023 | Januari | 252 | 110 | 180 | 61 | 145 | 67 | 103 |
| | Februari | 300 | 70 | 101 | 90 | 57 | 52 | 36 |
| | Maret | 201 | 77 | 19 | 72 | 48 | 52 | 23 |
| | April | 150 | 41 | 9 | 19 | 13 | 24 | 4 |
| | Mei | 165 | 48 | 9 | 22 | 37 | 39 | 18 |
| | Juni | 180 | 74 | 75 | 30 | 22 | 57 | 21 |
| | Juli | 145 | 48 | 78 | 45 | 20 | 36 | 24 |
| Agustus | 220 | 35 | 20 | 92 | 40 | 50 | 20 | |
| Total | | 2506 | 696 | 737 | 623 | 563 | 567 | 435 |

Berdasarkan data pada tabel I.4 dapat dilihat jenis *defect* SA paling sering terjadi, diikuti dengan jenis *defect* CTE, KV, AJ, CTO, GE dan LJ.

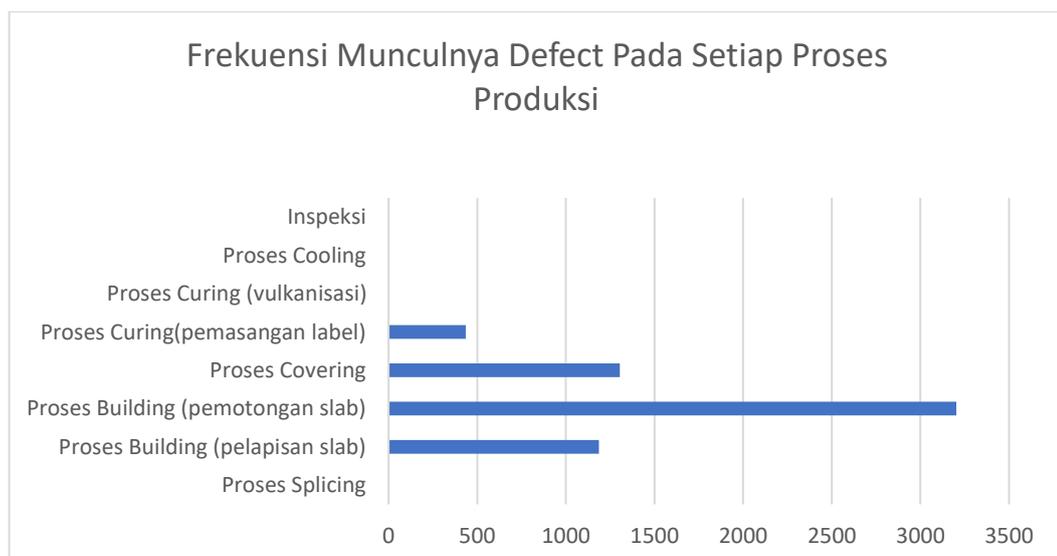
Pada fase *measure* dilakukan pengukuran stabilitas proses dan perhitungan nilai sigma sesuai pada Lampiran A, didapatkan hasil nilai sigma yaitu 5,06 yang berarti bahwa nilai sigma sudah baik, namun masih bisa untuk dilakukan peningkatan.

Selanjutnya pada fase *analyze* akan dilakukan analisis untuk mengidentifikasi tahapan proses yang bermasalah dan akar penyebabnya. Diawali dengan menggambarkan alur proses produksi seperti yang disajikan pada gambar I.2:



Gambar I. 2 Alur Proses Produksi *V-Belt*

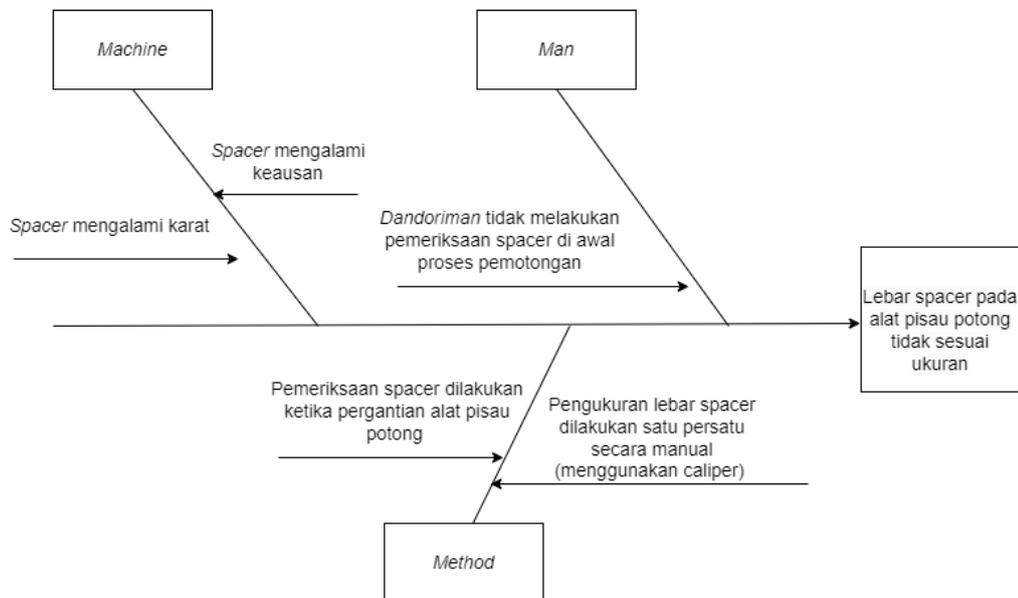
Pada gambar I.2 terdapat beberapa tahap proses produksi yang terdiri dari enam tahapan. Setiap alur memiliki aktivitas dan CTQ proses yang ditetapkan oleh perusahaan sesuai pada Lampiran B. Berdasarkan data pada Lampiran B, didapatkan jenis *defect* terbanyak muncul pada proses *building*. Hal ini mengindikasikan bahwa CTQ proses pada proses *building* tidak dipenuhi.



Gambar I. 3 Frekuensi Kemunculan *Defect* pada Setiap Proses Produksi

Berdasarkan gambar I.3, dapat dilihat bahwa sebagian besar jenis *defect* terjadi pada proses *building* tahap pemotongan *slab* dengan jumlah *defect* terbanyak yaitu 3202 kali. Dengan kata lain, CTQ proses pada tahap tersebut tidak dipenuhi. CTQ proses yang tidak dipenuhi pada proses *building* tahap pemotongan *slab* yaitu lebar *spacer* pada alat pisau potong tidak sesuai ukuran. Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus pada permasalahan CTQ tersebut yang tidak dipenuhi.

Untuk mengetahui lebih lanjut penyebab dari tidak terpenuhinya CTQ proses lebar *spacer* pada alat pisau potong tidak sesuai ukuran., dilakukan analisis penyebab menggunakan diagram *fishbone* sehingga dapat diketahui langkah perbaikan apa yang perlu dilakukan untuk mencapai standar CTQ yang ditetapkan perusahaan. Pada gambar I.4 disajikan gambar diagram *fishbone* :



Gambar I. 4 *Fishbone Diagram*

Berdasarkan gambar 1.4, terdapat tiga faktor yang menjadi penyebab CTQ proses *building* tahap pemotongan *slab* tidak terpenuhi. Aspek yang mempengaruhi adalah *man*, *method*, dan *machine*. Setelah identifikasi permasalahan menggunakan diagram *fishbone*, langkah yang dilakukan selanjutnya adalah menganalisis setiap aspek menggunakan analisis *5 why's* yang dapat dilihat pada tabel I.5:

Tabel I. 5 Analisis 5 *Whys*

| Faktor | Permasalahan | Why 1 | Why 2 | Potensi Solusi |
|----------------|---|---|--|---|
| <i>Man</i> | Dandoriman tidak melakukan pemeriksaan <i>spacer</i> di awal proses pemotongan | Proses pemeriksaan <i>spacer</i> baru bisa dilakukan ketika alat pisau potong dibongkar | Proses pemeriksaan masih dilakukan secara manual | Merancang alat bantu untuk memeriksa <i>spacer</i> tanpa harus membongkar alat pisau potong |
| <i>Method</i> | Pemeriksaan <i>spacer</i> dilakukan ketika pergantian alat pisau potong | Proses pemeriksaan <i>spacer</i> baru bisa dilakukan ketika alat pisau potong dibongkar | Proses pemeriksaan masih dilakukan secara manual | Merancang alat bantu untuk memeriksa <i>spacer</i> tanpa harus membongkar alat pisau potong |
| | Pengukuran lebar <i>spacer</i> dilakukan satu persatu secara manual (menggunakan <i>caliper</i>) | Belum ada alat bantu untuk mengukur lebar <i>spacer</i> secara sekaligus | | Merancang alat bantu untuk memeriksa lebar <i>spacer</i> sekaligus |
| <i>Machine</i> | <i>Spacer</i> mengalami keausan | <i>Spacer</i> digunakan secara terus menerus | | Mengganti <i>spacer</i> yang sudah mengalami keausan |

Tabel I. 5 Analisis 5 *Whys* (lanjutan)

| Faktor | Permasalahan | Why 1 | Why 2 | Potensi Solusi |
|----------------|-------------------------------|---|-------|--|
| <i>Machine</i> | <i>Spacer</i> mengalami karat | Terpapar air saat proses pemotongan berlangsung | | Mengganti <i>spacer</i> yang mengalami karat |

Berdasarkan tabel I.5, diketahui akar permasalahan terjadinya CTQ proses tidak terpenuhi beserta potensi solusi yang ditemukan. Solusi yang dipilih adalah merancang alat bantu untuk memeriksa lebar *spacer* sekaligus pada awal proses pemotongan tanpa harus membongkar alat pisau potong. Perancangan alat bantu ini dapat membantu mengetahui ketidaksesuaian lebar *spacer* pada alat pisau potong sebelum proses pemotongan dimulai karena pemeriksaan menggunakan alat ini akan dilakukan sebelum proses pemotongan sehingga alat pisau potong yang memiliki lebar *spacer* tidak sesuai, tidak akan digunakan dalam proses tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul **“PERANCANGAN ALAT BANTU UNTUK PEMERIKSAAN LEBAR *SPACER* PADA ALAT PISAU POTONG SEBAGAI PERBAIKAN PROSES *BUILDING* PADA PRODUKSI *V-BELT* DI PT.XYZ DENGAN MENGGUNAKAN METODE QFD BERDASARKAN HASIL ANALISIS DMAI ”**

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana rancangan alat bantu yang sesuai untuk pemeriksaan lebar *spacer* pada proses *building* tanpa harus membongkar alat pisau potong?

I.3 Tujuan Penelitian

Merancang alat bantu yang sesuai untuk pemeriksaan lebar *spacer* pada proses *building* tanpa harus membongkar alat pisau potong menggunakan pendekatan metode QFD.

I.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya rancangan alat bantu untuk pemeriksaan lebar *spacer*, diharapkan

proses *building* akan lebih optimal sehingga mencegah atau mengurangi terjadinya produk *defect*.

I.5 Sistematika Penulisan

Berikut ini merupakan sistematika penulisan yang digunakan pada penyusunan tugas akhir :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisikan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini, berisi penjelasan mencakup literatur yang membahas topik penelitian serta pemilihan teori yang terkait dengan permasalahan yang akan dibahas.

Bab III Metodologi Penyelesaian Masalah

Pada bab ini memuat rincian langkah-langkah penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan metode yang telah dipilih sebelumnya, serta teori-teori yang berkaitan dengan penelitian tersebut untuk mendukung penyelesaian masalah.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini berisi tentang pengumpulan data yang dibutuhkan untuk proses penelitian serta pengolahan data yang dilakukan untuk merancang usulan perbaikan.

Bab V Analisis

Pada bab ini dilakukan verifikasi dan validasi dari hasil rancangan serta analisis dari rancangan akhir yang telah dibuat.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk perusahaan dan peneliti selanjutnya