
Peningkatan Kualitas Kayu Lapis (Plywood) Skala Ekspor Menggunakan Metode *Seven Tools* dan *New Seven Tools*

Vera Devani¹, Ifa Fauziah¹

¹Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim (UIN SUSKA) Riau
Jl. HR Soebrantas No 155 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293 Riau

[*veradevani@gmail.com](mailto:veradevani@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v17i1.20585>

Submitted January, 26th 2024; Accepted March, 21st 2024; Published April 15th, 2024

Abstrak

Perusahaan kayu lapis ini adalah perusahaan yang memproduksi kayu lapis, blockboard, dan polyester. Dalam proses pembuatan kayu lapis masih ditemukan produk cacat dengan persentase rata-rata dari bulan September 2020 sampai dengan februari 2021 (23,94%) melebihi standar perusahaan (2,5%) sehingga tidak dapat di ekspor. Metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan kualitas pada penelitian ini adalah Metode *Seven Tools*. Metode *Seven Tools* adalah metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan kualitas dalam proses produksi. Metode *New Seven Tools* merupakan metode untuk memetakan permasalahan kualitas secara terstruktur untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan terhadap tindakan usulan perbaikan yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan cacat dominan yang menjadi prioritas perbaikan kualitas, menentukan penyebab kecacatan dominan dan hubungan sebab-akibat, menentukan usulan perbaikan yang tepat untuk meminimasi cacat dominan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa jumlah cacat dominan terdapat pada jenis cacat lekang samping dengan jumlah cacat sebesar 18.976 dengan presentase cacat sebesar 61,17%. Jenis cacat dominan berikutnya adalah gembung dengan jumlah cacat sebesar 7.721 dengan presentase 24,89%. Faktor penyebab cacat lekang samping dan gembung yang paling berpengaruh terhadap kualitas kayu lapis adalah kadar air pada material kayu 21%, panas platen pada mesin hot press tidak rata, serta lem kayu tidak merata pada lembaran kayu dengan skor 9. Adapun usulan yang diberikan dan dapat diterapkan kepada perusahaan PT. Asia Forestama Raya adalah memberikan pelatihan kepada operator setiap tiga bulan, melakukan pengecekan dan perawatan mesin setiap bulan, mengganti roll pada mesin glue spreader serta melakukan inspeksi bahan baku setiap hari kerja.

Kata Kunci : kapabilitas proses, pengendalian mutu, kayu lapis, cacat produksi

Abstract

This plywood company is a company that produces plywood, blockboard and polyester. In the process of making plywood, defective products were still found with an average percentage from September 2020 to February 2021 (23.94%) exceeding company standards (2.5%) so they could not be exported. The method used to solve quality problems in this research is the Seven Tools Method. The Seven Tools method is a method used to solve quality problems in the production process. The New Seven Tools method is a method for mapping quality problems in a structured manner to make it easier to make decisions regarding proposed corrective actions provided. This research aims to determine the dominant defects that are priorities for quality improvement, determine the causes of dominant defects and cause-effect relationships, and determine appropriate improvement proposals to minimize dominant defects. Based on the results of the research carried out, it can be concluded that the dominant number of defects is found in the side rim defect type with a total of 18,976 defects with a defect percentage of 61.17%. The next dominant type of defect is bloat with a total of 7,721 defects with a percentage of 24.89%. The factors that cause side bend and bulge defects that most influence the quality of plywood are the water content in the wood material of 21%, the heat of the platen on the hot press machine is uneven, and the wood glue is not evenly distributed on the wood sheet with a score of 9. The suggestions given and can be applied to the company PT. Asia Forestama Raya provides training to operators every three months, checks and maintains machines every month, replaces rolls on glue spreader machines and inspects raw materials every working day.

Key words: process capability, quality control, plywood, production defects

PENDAHULUAN

Kayu lapis adalah lembaran kayu terdiri atas lembaran kayu yang dan lem perekat khusus, disusun dengan arah serat saling tegak lurus dan direkat dengan proses *cold press* maupun *hot press*. Kayu lapis memiliki kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kayu aslinya (Kliwon & Iskandar 2008; Supriadi, *et al.*, 2020). Perusahaan ini merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur (bahan bangunan) yang memproduksi berbagai jenis produk yaitu kayu lapis, *blockboard*, dan *Polyester*. Perusahaan ini sudah

memasarkan produknya ke berbagai wilayah yang ada di Pulau Sumatera serta telah *Export* produk tersebut ke berbagai negara seperti Singapura, Thailand, Taiwan, Korea, Amerika, dan berbagai negara lainnya.

Dalam proses pembuatan kayu lapis masih ditemukan produk cacat seperti core timpa, F/B (*Face /Back*) patah, lekang samping, gembung, kayu lapis yang melengkung, dempul terlalu lebar, dan masih banyak jenis cacat pada produk kayu lapis tersebut. Cacat pada kayu lapis ini berdampak pada penurunan kualitas sehingga tidak dapat di *Export*. Beberapa cacat yang terdapat pada produk tersebut dapat melewati proses perbaikan seperti lekang samping, gembung, produk yang melewati proses perbaikan tersebut disebut produk reject serta produk dengan cacat yang tidak dapat di perbaiki disebut afkir. Penurunan kualitas yang terjadi bersamaan dengan penurunan harga serta terjadinya penumpukan barang kualitas reject dan kualitas afkir di Gudang. Prosentase cacat produk kayu lapis dari September 2020 - Februari 2021 melebihi standar yang ditetapkan perusahaan (2,5%).

Seven New Quality Tools adalah alat kualitas baru yang terdiri dari 7 alat berisikan bagan dan matrix dan analisis pengendalian kualitas dalam bentuk kualitatif dan melengkapi analisa atau mendapatkan hasil solusi yang terbaik berdasarkan hasil pada *Seven Tools* versi sebelumnya. *Seven New Quality Tools* ini memiliki sifat mendefinisikan suatu masalah menggunakan data verbal dan mengumpulkan ide serta merumuskan rencana, ini membahas tentang perbaikan terhadap masalah yang terjadi menggunakan metode *New Seven Tools* ini untuk proses perbaikannya (Suci *et al.*, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Shivajee *et al.*, (2019) tentang Pengurangan biaya konversi manufaktur menggunakan alat kontrol kualitas dan digitalisasi data waktu nyata. Hasil yang didapatkan bahwa penghematan biaya konversi per kendaraan bahkan kecil yaitu INR 24,18(0,35 US \$) per kendaraan telah menghasilkan penghematan tahunan sebesar 2,2 juta USD. Inisiatif yang diambil oleh organisasi ini untuk penghematan biaya juga menghasilkan produksi yang lebih bersih dan manufaktur yang lebih berkelanjutan proses. Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim *et al.*, (2020) tentang evaluasi pengendalian kualitas kain grey pada Divisi Weaving Rapiet PT. XYZ menggunakan metode *Seven Tools*.

Analisis metode check sheet menghasilkan kesimpulan sebagai berikut: kecacatan produk terbagi dalam tiga kategori intensitas: selalu, sering, dan jarang. Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan oleh Aziza dan Setiadi, (2020) tentang penggunaan metode *New Seven Tools* untuk mengontrol kualitas produk mebel Berdasarkan temuan penelitian ini, ketidakmampuan operator, penguasaan mesin yang tidak akurat, dan faktor mesin merupakan kontributor utama cacat produk furnitur. Pelatihan dan pengenalan SOP pengoperasian mesin menjadi tujuan evaluasi perbaikan. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk menentukan cacat dominan yang menjadi prioritas perbaikan kualitas, menentukan penyebab kecacatan dominan dan hubungan sebab-akibat, menentukan usulan perbaikan yang tepat untuk meminimasi cacat dominan.

METODE PENELITIAN

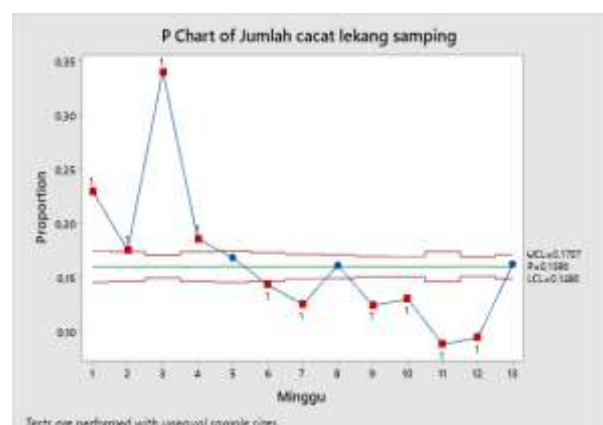
Informasi dalam penelitian ini adalah Informasi esensial yaitu informasi yang diperoleh dari persepsi langsung dan eksplorasi di lapangan. Observasi langsung proses produksi dan wawancara langsung dengan karyawan produksi yang terlibat langsung dalam proses operasional produksi digunakan untuk mengumpulkan data. Informasi yang diperoleh meliputi: jenis produk, prosedur produksi, dan kapasitas produksi Data yang tidak langsung dikumpulkan oleh peneliti disebut sebagai data sekunder. Perusahaan telah mendokumentasikan dan meringkas data ini. Profil perusahaan, data produksi, dan jumlah produk cacat antara Desember 2020 dan Februari 2021 termasuk dalam informasi yang dikumpulkan dari bisnis tersebut.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Seven Tools*, kapabilitas proses dan *New Seven Tools*. *Tools* yang digunakan adalah *Checksheet* digunakan untuk mempermudah pencatatan data cacat produk kayu lapis, *Pareto Diagram* dapat menentukan persentase kerusakan kayu lapis terbesar, sehingga peneliti dapat memfokuskan perbaikan pada jenis cacat dengan persentase terbesar, peta kendali p digunakan untuk memantau perubahan jumlah cacat kayu lapis dari periode tertentu, *Scatter Diagram* yang menggambarkan hubungan atau korelasi antara jumlah produk yang diproduksi dengan jumlah produk cacat pada kayu lapis. Tahapan selanjutnya adalah menghitung indeks indeks (P_p) kemampuan untuk menilai lebar penyebaran proses terhadap lebar spesifikasi dan Kemampuan yang memperhatikan posisi produk (P_{pk}).

Tahapan analisa dilakukan dengan menggunakan *tools* yaitu *Affinity Diagram* digunakan untuk mengumpulkan dan mengelompokkan opini terhadap masalah yang menyebabkan terjadinya cacat pada produk kayu lapis, *Interrelationship Diagram* digunakan untuk menentukan keterkaitan antara masalah yang kompleks sehingga dapat menentukan pemicu terjadinya cacat produk serta akibat yang ditimbulkan, *Tree Diagram* digunakan untuk menetapkan langkah-langkah yang diperlukan dalam mengurasi cacat produk kayu lapis tersebut. *Matrix Diagram* digunakan untuk menggambarkan tindakan yang diperlukan untuk perbaikan proses dengan menunjukkan hubungan antara kelompok informasi. *Matrix Data Analysis* digunakan untuk mengambil kembali data yang telah disusun sedemikian rupa sehingga memudahkan untuk melihat kekuatan hubungan antar variabel dan ditampilkan dalam diagram matriks. Bagan Program Keputusan Proses digunakan untuk menemukan solusi terbaik untuk masalah kualitas.

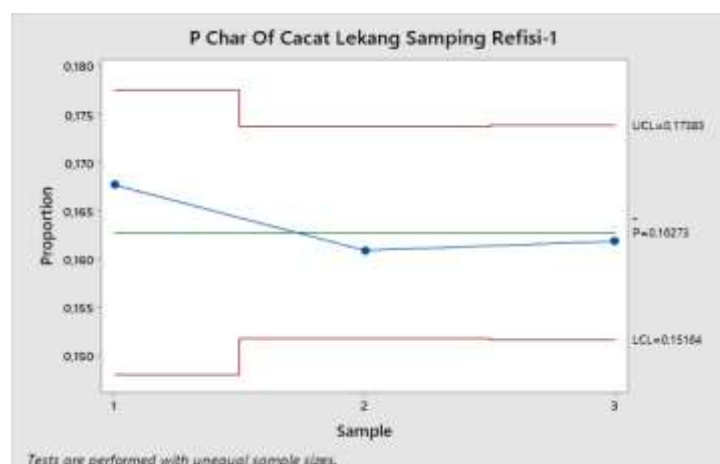
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pareto Diagram digunakan untuk menunjukkan cacat dominan pada produk cacat kayu lapis. Berdasarkan pada Gambar 1, terlihat bahwa 80% penyebab cacat kayu lapis adalah jenis cacat lekung samping yaitu sebesar 61,17% dan gembung sebesar 24,89% sehingga perbaikan harus diprioritaskan pada kedua jenis cacat tersebut. Gambar 2 menunjukkan Peta Kendali p cacat lekung samping pada kayu lapis. Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa proporsi cacat lekung samping produk kayu lapis ada yang melewati *Upper Control Limit* (UCL) yaitu pada minggu ke-1, 2, 3, 4 dan *Lower Control Limit* (LCL) yaitu pada minggu ke-6, 7, 9, 10, 11, 12. Oleh sebab itu, sehingga perlu dilakukannya revisi Peta Kendali p (Gambar 3). Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa semua data proporsi cacat lekung samping berada dalam batas kendali setelah dilakukan 1 kali revisi. Proporsi maksimal cacat lekung samping adalah 0,17383 dan proporsi minimal sebesar 0,15164 dengan rata-rata proporsi sebesar 0,16273.



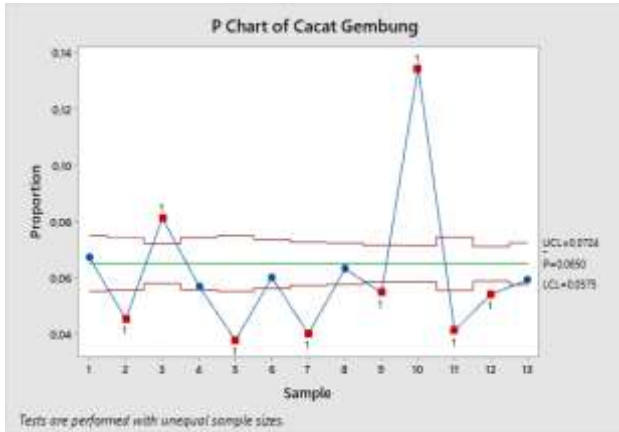
Gambar 1. Pareto Diagram Produk Cacat Kayu Lapis

Gambar 2. Peta Kendali P Cacat Lekang Samping

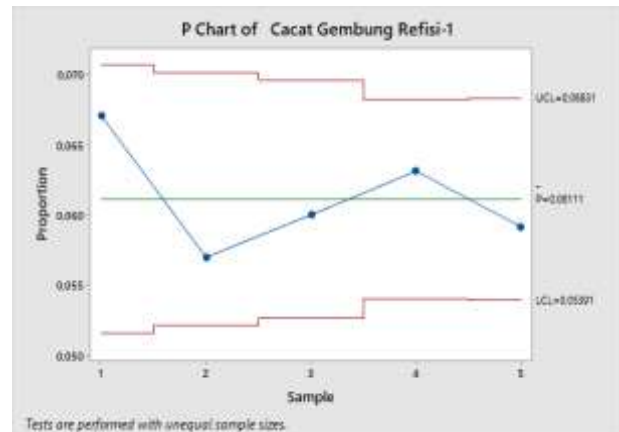


Gambar 3. Peta Kendali p Cacat Lekang Samping Revisi 1

Gambar 4 menunjukkan Peta Kendali p cacat gembung pada kayu lapis. Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa proporsi cacat gembung ada yang melewati *Upper Control Limit* (UCL) yaitu pada minggu ke-3, 10 dan *Lower Control Limit* (LCL) yaitu pada minggu ke-2, 5, 7, 9, 11, 12. Oleh sebab itu, sehingga perlu dilakukannya refisi Peta Kendali p (Gambar 5). Berdasarkan Gambar 5 terlihat bahwa semua data proporsi cacat lekang samping berada dalam batas kendali setelah dilakukan 1 kali revisi. Proporsi maksimal cacat gembung adalah 0,06831 dan proporsi minimal sebesar 0,05391 dengan rata-rata proporsi sebesar 0,06111. Terlihat jumlah data yang berada dalam batas kendali untuk cacat lekang samping sebanyak 3 dari 13 data sedangkan jumlah data yang berada dalam batas kendali untuk cacat gembung sebanyak 5 dari 13 sehingga dapat dikatakan pengendalian kualitas pada PT. Asia Forestama Raya memerlukan adanya perbaikan. Sehingga perlu dilakukannya analisis lebih lanjut untuk mengetahui penyebab terjadinya hal tersebut.



Gambar 4. Peta Kendali P Cacat Gembung



Gambar 5. Peta Kendali P Cacat Gembung Revisi 1

Affinity Diagram digunakan untuk mengelompokkan permasalahan kualitas. Gambar 6 menunjukkan *Affinity Diagram* cacat produk kayu lapis.

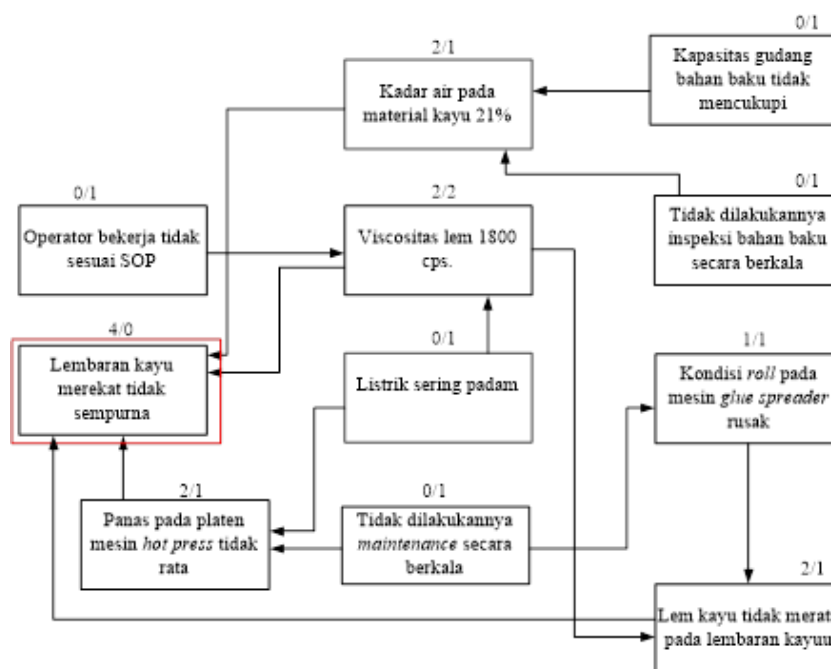


Gambar 6. *Affinity Diagram*

Berdasarkan Gambar 6 cacat lekang samping dan gembung memiliki sebab-sebab masalah yang sama yaitu:

- Manusia**, Kesalahan operator yang tidak menerapkan SOP (*Standard Operational Procedure*). Pekerja yang tidak menerapkan SOP dapat mempengaruhi output atau hasil dari pekerjaan operator tersebut. Produk yang dihasilkan tidak sesuai standar tidak dapat di ekspor sehingga harga jual produk kayu lapis turun.
- Mesin**, Pada mesin glue spider, roll yang digunakan untuk meratakan lem pada lembaran kayu rusak. Hal tersebut menyebabkan lem tidak rata. Panas pada platen mesin hot press digunakan untuk

- menekan material kayu lapis yang telah di beri lem dengan suhu 38°C untuk merekatkan kayu lapis. Apabila panas platen tidak rata dapat menyebabkan perekatan lem tidak sempurna.
3. **Material**, Standar kadar air untuk kayu yang digunakan pada ruangan adalah $\leq 14\%$. Salah satu penyebab cacat lekang samping dan gembung adalah tingkat kadar air sebesar 21%. Semakin tinggi kadar air pada material kayu dapat mempengaruhi proses pengeringan dan proses perekatan dengan lem kayu sehingga lem kayu lebih sulit merekat pada lembaran kayu. Tingkat kekentalan fluida (viscositas) pada lem sangat berpengaruh terhadap proses perekatan kayu lapis. Standar viscositas lem kayu lapis adalah 2.000 cps-2.200 cps. Viscositas lem 1.800 cps (Cair) di bawah standar sehingga dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan lem dalam merekatkan kayu lapis dan lem kayu yang tidak merata pada lapisan kayu sehingga kayu lapis lekang dan material tidak merekat dengan sempurna antara lapisan kayu.
 4. **Metode**, Tidak dilakukan maintenance (pemeliharaan) mesin dapat menimbulkan kerusakan pada mesin. Kerusakan yang terjadi pada mesin mempengaruhi hasil dari material yang melewati proses dalam mesin. Pada industri yang bergerak di bidang manufaktur, perawatan mesin penting dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan, mengurangi biaya penyusutan mesin, serta dapat menambah umur pemakaian mesin. Tidak melakukan inspeksi bahan baku menyebabkan kualitas bahan kayu yang dipakai tidak sesuai standar sehingga dapat menurunkan kualitas produk kayu lapis.
 5. **Lingkungan**, Listrik sering padam disebabkan daya generator set yang digunakan ± 200 kVA lebih kecil dari daya listrik yang terpakai sehingga menyebabkan listrik padam. Listrik padam mengakibatkan proses produksi berhenti sehingga mengakibatkan waktu menunggu lebih lama serta mempengaruhi kualitas material. Serta kapasitas gudang bahan baku yang tidak sesuai dengan jumlah material kayu yang datang sehingga material kayu tersebut disimpan pada luar ruangan yang menyebabkan kayu cepat mengalami proses pelapukan serta menurunnya kualitas material kayu.

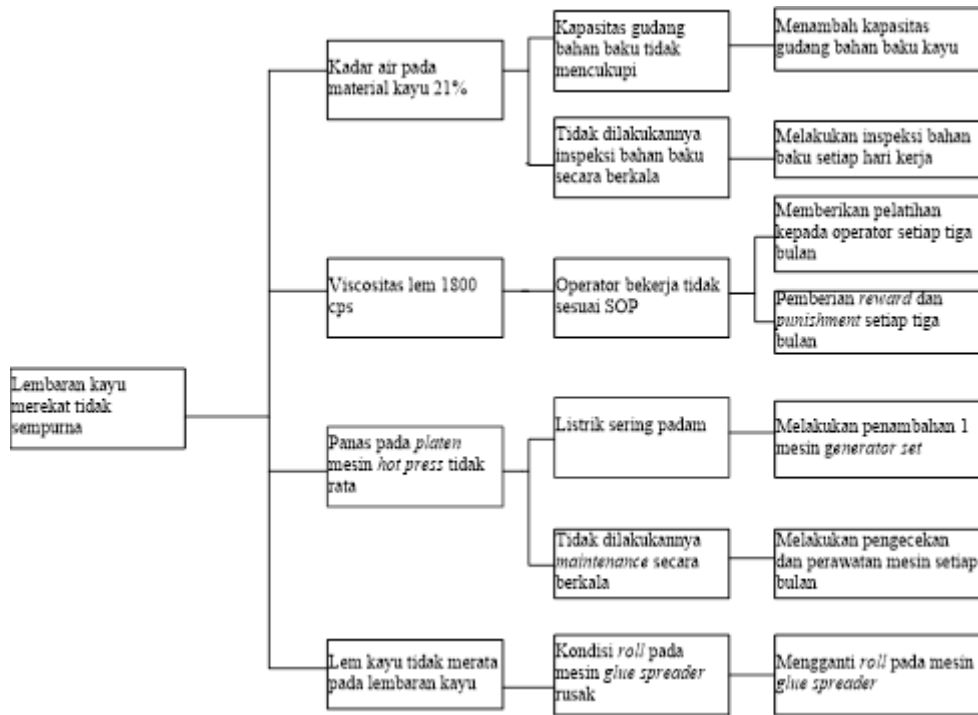


Gambar 7. Interrelationship Diagram

Berdasarkan *Interrelationship Diagram*, penyebab utama timbulnya cacat lekang samping dan gembung adalah lembaran kayu merekat tidak sempurna. Hal tersebut dikarenakan penyebab lembaran kayu merekat tidak sempurna memiliki garis panah masuk (akar penyebab) lebih banyak dari pada penyebab lain yaitu 4 penyebab. Adapaun 4 penyebab utama adalah kadar air pada material kayu 21 % di mana standar kadar air pada material kayu adalah $\leq 14\%$. Viscositas lem 1.800 cps di mana standar viscositas lem adalah 2.000 cps - 2.200 cps. Panas pada *platen* mesin *hot press* tidak rata disebabkan oleh pengantar panas pada *platen* tidak berfungsi hal tersebut dikarenakan tidak dilakukannya perawatan mesin

secara berkala. Lem kayu yang tidak merata pada lembaran kayu dapat menyebabkan lapisan kayu yang merekat tidak sempurna sehinggamenimbulkan lekang dan gembung pada kayu lapis.

Setelah diketahui penyebab utama cacat kayu lapis lekang samping dan gembung. Langkah berikutnya adalah membuat *Tree Diagram* untuk mengetahui penyebab yang lebih terperinci serta solusi yang diberikan.



Gambar 8. *Tree Diagram*

Berdasarkan *Tree Diagram* tersebut diperoleh beberapa informasi yaitu beberapa alternatif yang dapat dilakukan untuk mengurangi sebab-sebab lembaran kayu merekat tidak sempurna antara lain menambah kapasitas gudang bahan baku, melakukan inspeksi bahan baku setiap hari kerja, memberikan pelatihan kepada operator setiap tiga bulan, melakukan pemberian *reward* dan *punishment* setiap tiga bulan, melakukan penambahan 1 mesin *generator set*, melakukan perawatan mesin setiap bulan serta mengganti *roll* pada mesin *glue spreader*.

Berdasarkan Gambar 9 dapat diketahui bahwa faktor penyebab cacat lekang samping dan gembung yang paling berpengaruh terhadap kualitas kayu lapis menjadi prioritas perbaikan adalah kadar air pada material kayu 21%, presentase kadar air sangat di pengaruhi oleh kelembapan udara serta cuaca hujan yang menyebabkan kadar air pada material kayu tinggi sehingga memiliki hubungan sangat berkaitan dengan total skor 9. Panas *platen* pada mesin *hot press* tidak rata disebabkan terjadinya kerusakan mesin akibat dari tidak dilakukannya perawatan mesin secara berkala serta mempengaruhi hasil dari produk kayu lapis dengan total skor 9. Lem kayu tidak merata pada lembaran kayu disebabkan *roll* pada mesin *glue spreader* rusak sehingga memiliki keterkaitan kuat, sehingga sangat berpengaruh terhadap produk kayu lapis dengan total skor 9. Aktivitas spesifik yang dilakukan menjadi prioritas adalah menambah kapasitas gudang bahan baku berkaitan terhadap peningkatan lingkungan serta dapat menjaga kualitas bahan baku dengan total skor 9. Melakukan inspeksi bahan baku setiap hari kerja merupakan metode usulan perbaikan untuk menghindari penggunaan bahan baku yang berada di bawah standar dengan total skor 9. Melakukan pelatihan kepada operator setiap tiga bulan merupakan metode usulan perbaikan untuk memberikan pemahaman kepada operator dalam menerapkan *Standard Operational Procedure (SOP)* pada saat bekerja dengan total skor 9. Melakukan pengecekan dan perawatan mesin setiap bulan merupakan metode usulan perbaikan untuk mencegah terjadinya kerusakan mesin dengan total skor 9. Tindakan lainnya mengganti *roll* pada mesin *glue spreader* agar lem dapat merata dengan sempurna sehingga produk kayu lapis yang di hasilkan sesuai standar dengan total skor 9.

Kadar air pada material kayu 21%	△	△	●	△	●	9
Viscositas lem 1800 cps	△	○	●	△	△	8
Panas pada platen mesin <i>hot press</i> tidak rata	△	●	●	△	△	9
Lem kayu tidak merata pada lembaran kayu	△	●	●	△	△	9
Faktor-faktor						
Aktifitas Perbaikan	<i>Man Improve</i>	<i>Machine Improve</i>	<i>Material Improve</i>	<i>Method Improve</i>	<i>Environment Improve</i>	
Aktifitas Spesifik						
Menambah kapasitas gudang bahan baku kayu	△	△	●	△	●	9
Melakukan inspeksi bahan baku setiap hari kerja	△	△	●	●	△	9
Memberikan pelatihan kepada operator setiap tiga bulan	●	△	△	●	△	9
Pemberian <i>reward</i> dan <i>punishment</i> setiap tiga bulan	●	△	△	○	△	8
Melakukan penambahan 1 mesin <i>generator set</i>	△	●	△	△	△	7
Melakukan pengecekan dan perawatan mesin setiap bulan	△	●	△	●	△	9
Mengganti <i>roll</i> pada mesin <i>glue spreader</i>	△	●	●	△	△	9

Keterangan

- :Sangat berkaitan (3)
- :Berkaitan (2)
- △ :Tidak Berkaitan (1)

Gambar 9. Matrix Diagram

Tabel 1. Matrix Data Analysis

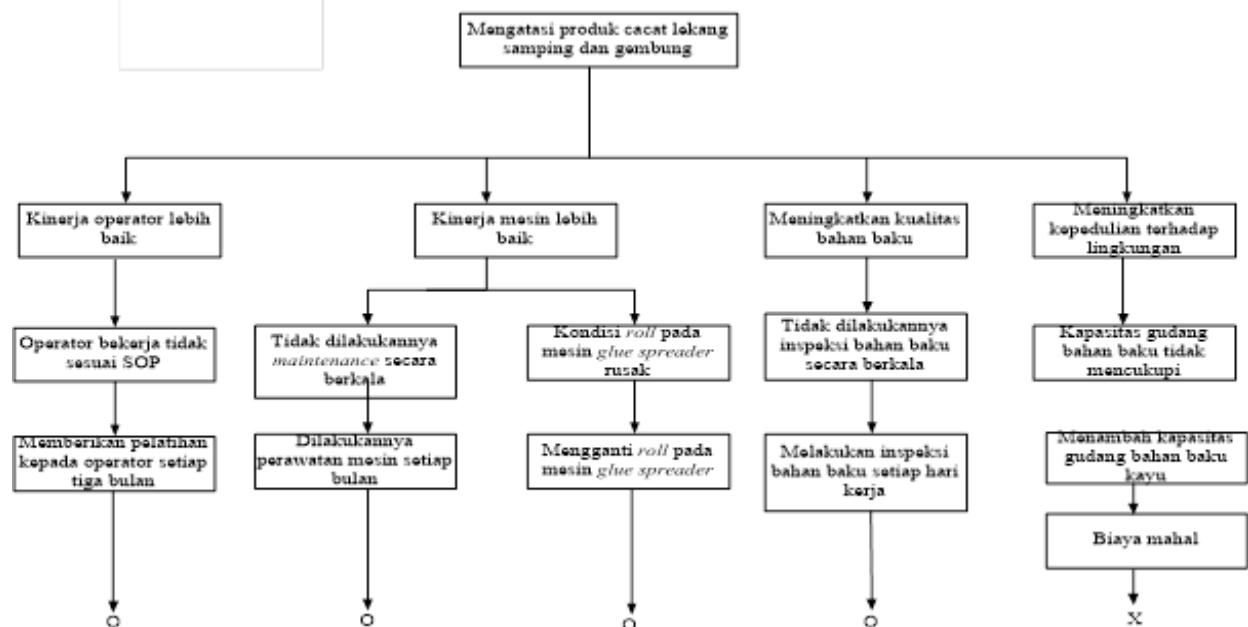
Primary	Secondary	Importance	PT. Asia Forestama Raya
Meningkatkan kinerja SDM	Memberikan pelatihan kepada operator setiap tiga bulan	3	1
Meningkatkan penggunaan mesin/tools	Melakukan pengecekan dan perawatan mesin setiap bulan	3	2
	Mengganti <i>roll</i> pada mesin <i>glue spreader</i>	3	1
Meningkatkan kualitas bahan baku	Melakukan inspeksi bahan baku setiap hari kerja	3	2
Meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan	Menambah kapasitas gudang bahan baku kayu	2	1

Keterangan : 1 : belum dilakukan; 2 : dilakukan; 3 : sering dilakukan

Dalam *Matrix Data Analysis* ini digunakan oleh perusahaan untuk meningkatkan kinerja SD. Kegiatan yang dilakukan adalah pelatihan kepada operator setiap tiga bulan dengan skor tingkat kepentingan 3 namun belum diterapkan. Meningkatkan penggunaan mesin/tools dengan cara Melakukan pengecekan dan perawatan mesin setiap bulan dengan skor tingkat kepentingan 3 namun belum diterapkan secara berkala. Mengganti *roll* pada mesin *glue spreader* dengan skor tingkat kepentingan 3 namun belum diterapkan. Sedangkan untuk meningkatkan kualitas bahan baku, maka dilakukan inspeksi

bahan baku setiap hari kerja dengan skor tingkat kepentingan 3 namun belum diterapkan secara berkala. Sehingga keempat usulan yang di berikan penting namun belum diterapkan secara optimal

Pada Gambar 10 menunjukkan bahwa usulan yang dapat diterapkan kepada perusahaan adalah dilakukannya memberikan pelatihan kepada operator setiap tiga bulan, melakukan pengecekan dan perawatan mesin setiap bulan, mengganti *roll* pada mesin *glue spreader* serta melakukan inspeksi bahan baku setiap hari kerja. Usulan yang tidak dapat diterapkan yaitu menambah kapasitas gudang bahan baku dikarenakan biaya mahal.



Gambar 10. Process Decision Program Chart

KESIMPULAN

1. Jumlah cacat dominan terdapat pada jenis cacat lekang samping dengan jumlah cacat sebesar 18.976 dengan presentase cacat sebesar 61,17%. Jenis cacat dominan berikutnya adalah gembung dengan jumlah cacat sebesar 7.721 dengan presentase 24,89%.
2. Penyebab terjadinya lekang samping dan gembung pada kayu lapis adalah:
 - a. Faktor manusia yaitu operator bekerja tidak sesuai *Standard Operational Procedure* (SOP).
 - b. Faktor mesin yaitu kondisi *roll* pada mesin *glue spreader* rusak dan panas pada *platen* mesin *hot press* tidak rata.
 - c. Faktor material yaitu kadar air pada material kayu 21%, viscositas lem 1.800 cps, lembaran kayu merekat tidak sempurna, serta lem kayu tidak merata pada lembaran kayu.
 - d. Faktor metode yaitu tidak dilakukannya *maintenance* secara berkala dan tidak dilakukannya inspeksi bahan baku secara berkala.
 - e. Faktor lingkungan yaitu listrik sering padam serta kapasitas gudang bahan baku tidak mencukupi.

Usulan yang diberikan dan dapat diterapkan kepada perusahaan PT. Asia Forestama Raya adalah memberikan pelatihan kepada operator setiap tiga bulan, melakukan pengecekan dan perawatan mesin setiap bulan, mengganti *roll* pada mesin *glue spreader* serta melakukan inspeksi bahan baku setiap hari kerja. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan metoda *Quality Control dan Improvement*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiz, A., Widadi, B., Negara, I. S. M., & Savitri, F. M. (2019). Analisis Penyebab Permasalahan Kinerja Karyawan Dengan Interrelationship Diagram (Studi Kasus Di Stikes Harapan Bangsa Purwokerto). *Solusi*, 17(2).

- Aziza, N., & Setiaji, F. B. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Mebel Dengan Pendekatan Metode *New Seven Tools*. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 4(1), 27-34.
- Besterfield, Dale H. (1998) *Quality Control*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Elyas, R., & Handayani, W. (2020). Statistical Process Control (SpC) Untuk Pengendalian Kualitas Produk Mebel Di Ud. Ihtiar Jaya. *Bisma: Jurnal Manajemen*, 6(1), 50-58.
- Ibrahim, F., Awandani, H., & Azhra, F. H. (2020). Evaluasi Pengendalian Kualitas Kain Grey pada Divisi Weaving Rapiier PT XYZ dengan Metode Seven Tools. *OPSI*, 13(2), 106-112.
- Lasina, A. U. R., Adiasa, I., & Mashabai, I. (2021). Analisis Kerusakan Pada Mesin GER *Alsthom* FR Di PLTM Bambalo PT. PLN (Persero) ULP Poso Menggunakan *Tree Diagram* Dan *Corrective Maintenance*. *Jurnal Industri dan Teknologi Samawa*, 2(2), 64-68.
- Nasution, S. R., & Sholihin, D. (2018). Analisis Kapabilitas Proses dalam Pembuatan Sediaan Farmasi Hot Cream Di Mesin Multimix Single Vortex Dan Double Vortex. *Prosiding Seminar Rekayasa Teknologi (SemResTek)* (pp. 623-630).
- Prihantoro, R. (2012). *Konsep Pengendalian Mutu*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ratnaningsih, D. J., & Lestari, L. (2020). Kapabilitas Proses Kinerja Layanan Mal Pelayanan Publik Kota Bogor. *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 21(2), 99-110.
- Rimantho, D., & Athiyah, A. (2019). Analisis Kapabilitas Proses Untuk Pengendalian Kualitas Air Limbah Di Industri Farmasi. *Jurnal Teknologi*, 11(1), 1-8.
- Somadi, S., Priambodo, B. S., & Okarini, P. R. (2020). Evaluasi Kerusakan Barang Dalam Proses Pengiriman Dengan Menggunakan Metode *Seven Tools*. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 6(1), 1-11.
- Shivajee, V., Singh, R. K., & Rastogi, S. (2019). Manufacturing conversion cost reduction using quality control tools and digitization of real-time data. *Journal of Cleaner Production*, 237, 117678.
- Suci, Y. F., Nasution, Y. N., & Rizki, N. A. (2017). Penggunaan Metode *Seven New Quality Tools* dan Metode DMAIC Six Sigma Pada Penerapan Pengendalian Kualitas Produk. *Jurnal Eksponensial*, 8(1), 27-36.
- Supriadi, A., Trisatya, D. R., & Sulastiningsih, I. M. (2020). Sifat Kayu Lapis yang Dibuat dari Lima Jenis Kayu Asal Riau. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(4), 657-663.
- Wahyu, A. D. (2003). *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Wardhana, A. C., Fani, T., Adila, N., & Raharjo, K. P. (2020). Perancangan Aplikasi Antrean Online Pemeriksaan Ibu Hamil Menggunakan User Experience Lifecycle. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(4), 1016-1023.
- Yesi, D., & Juairiyah, O. (2021). Sebaran tingkat kemiskinan dan tingkat akses air bersih di Sumatera Selatan. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 8(1), 12-16.
- Yusnita, E., Puspita, R. (2020). Analisa Pengendalian Kualitas *Paving Block* dengan Metode *New Seven Tools* di CV. Arga Reyhan Bahari Sumatera Utara. *Jime (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, 4(2), 138-147.