

Penerapan Metode Seven Tools Dalam Pengendalian Kualitas Produk

Diyaa Aaisyah Salmaa Putri Atmaja

Desain Interior, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Timur

Purbawati Purbawati

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Timur

Mad Yusup

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Timur

Korespondensi penulis: salmaaxial@gmail.com

Abstract: Borneo Conblock Mandiri faces significant challenges in its monthly production, with an average of more than 50,000 paving units, but the number of defects exceeds 4,500 units. These defects include cracks, breaks, and uneven or jagged surfaces. To overcome this problem, a quality control analysis is proposed using the seven tools method to reduce defects and improve overall product quality. The research results show that in the production of Holand-type paving, the primary defects include 4,965 units (53%) cracks, 2,661 units (29%) broken, and 1,660 units (18%) the surface is not smooth. Human and machine factors were identified as the leading causes of defects in paving. The proposed solution is the addition of a foreman as an additional supervisor, especially in the production process. The new foreman inspects the material more intensively before it is put into the mixer. Hopefully, these steps can reduce the number of defects and improve overall product quality. The expected result of this research is that it can positively impact the productivity and reputation of Borneo Conblock Mandiri. By addressing the root causes of defects and implementing appropriate solutions, companies can improve their production processes and deliver higher-quality products in line with market demands.

Keywords: Conblock, defects, seven tools, crack defects, broken defects.

Abstrak: Borneo Conblock Mandiri menghadapi tantangan signifikan dalam produksi bulannya, dengan rata-rata lebih dari 50.000 unit paving, namun jumlah kecacatan yang melebihi 4.500 unit. Kecacatan tersebut meliputi retak, pecah, dan permukaan yang tidak rata atau bergerigi. Untuk mengatasi permasalahan ini, diusulkan analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan metode seven tools guna mengurangi kecacatan dan meningkatkan kualitas produk secara keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada produksi paving tipe Holand, kecacatan utamanya mencakup 4.965 unit (53%) retak, 2.661 unit (29%) pecah, dan 1.660 unit (18%) permukaan tidak halus. Faktor manusia dan mesin teridentifikasi sebagai penyebab utama kecacatan pada paving. Solusi yang diusulkan yaitu penambahan seorang mandor sebagai pengawas tambahan, khususnya pada proses produksi. Tugas mandor baru ini adalah melakukan inspeksi material secara lebih intensif sebelum dimasukkan ke dalam mixer. Langkah-langkah ini diharapkan dapat mengurangi jumlah kecacatan dan meningkatkan kualitas produk secara keseluruhan. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan dampak positif terhadap produktivitas dan reputasi Borneo Conblock Mandiri. Dengan mengatasi penyebab utama kecacatan dan menerapkan solusi yang tepat, perusahaan dapat meningkatkan proses produksinya dan memberikan produk dengan kualitas lebih tinggi sesuai dengan tuntutan pasar.

Kata kunci: Conblock, cacat, seven tools, cacat retak, cacat pecah.

LATAR BELAKANG

Permasalahan yang memengaruhi mutu produksi adalah adanya kecacatan dan kerusakan produk yang dihasilkan oleh industri selama proses produksi (Haryanto, 2019; Turner et al., 2000). Mengurangi permasalahan produksi ini memiliki keuntungan, seperti mengurangi biaya (Adlany et al., 2022; Rasyida & Ulkhaq, 2015) dan meningkatkan pendapatan industri (Dio Indranata & Andesta, 2022). Untuk memperbaiki masalah ini, diperlukan analisis terhadap penyimpangan dalam proses produksi dan identifikasi penyebab

Received November 20, 2023; Accepted Desember 22, 2023; Published Februari 29, 2024

* Diyaa Aaisyah Salmaa Putri Atmaja, salmaaxial@gmail.com

kecacatan produk. Selain itu, perlu diimplementasikan strategi perbaikan untuk meminimalisir kemungkinan terulangnya cacat produk (Matondang & Ulkhaq, 2018). Salah satu pendekatan untuk mengatasi kecacatan produk adalah melalui pengendalian kualitas, yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis cacat dan faktor penyebabnya (ARIFIN et al., 2019)

Salah satu sektor industri yang memerlukan penerapan seven tools dalam pengendalian kualitas adalah industri paving. Industri ini fokus pada pembuatan paving dengan variasi ukuran dan bentuk. Standar kualitas paving yang diinginkan mencakup kekuatan tekan hingga 300 kg per cm², tanpa adanya geripis, retak, dan pecah (Prihatiningtias, 2014). CV. Borneo Conblock Mandiri, sebagai salah satu perusahaan di sektor ini, memproduksi berbagai jenis paving dengan beragam mutu, dimensi, warna, dan tipe. Paving hasil produksinya digunakan untuk berbagai keperluan seperti lantai taman, jalanan, trotoar, parkir, dan sebagainya. Sebagai pelaku industri, CV. Borneo Conblock Mandiri berkomitmen untuk menghasilkan produk berkualitas karena peningkatan mutu dapat berdampak positif pada pendapatan perusahaan (Arifin et al., 2022). Penelitian di CV. Borneo Conblock Mandiri melibatkan tahap sebelum, selama, dan setelah proses produksi untuk memastikan mencapai standar kualitas yang diinginkan. Hal ini dilakukan guna memastikan bahwa produk yang dihasilkan bebas dari retak atau pecah, memiliki warna yang baik, dan permukaan yang bebas dari geripis (Prihatiningtias, 2014).

Pada CV. Borneo Conblock Mandiri, produksi bulanan mencapai lebih dari 50.000 unit, namun sayangnya, terdapat rata-rata lebih dari 4.500 unit yang mengalami kecacatan. Kecacatan tersebut melibatkan produk yang mengalami retak, pecah, serta memiliki permukaan yang tidak rata atau geripis. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan usaha perbaikan melalui analisis pengendalian kualitas produk dengan menggunakan metode seven tools. Tujuan dari upaya ini adalah untuk mengurangi jumlah kecacatan produk, sehingga kualitas produk dapat dipertahankan. Fokus penelitian akan diarahkan pada salah satu produk, yaitu paving tipe Holand.

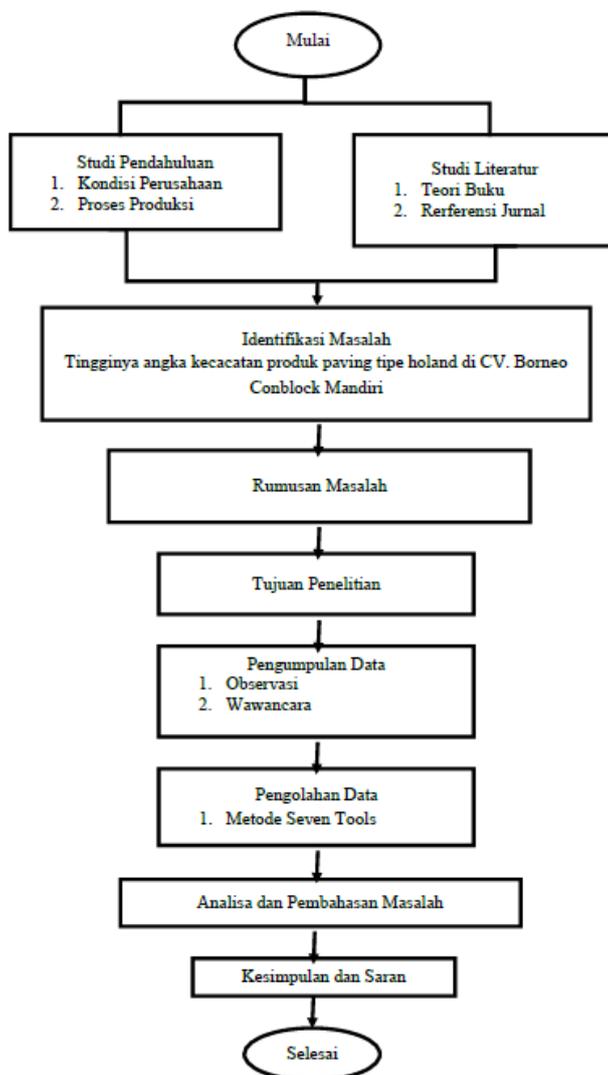
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis desain kuantitatif dan secara maksudnya termasuk dalam kategori penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk menjelaskan secara sistematis fakta-fakta dan kejadian. Hasil dari penelitian ini akan menyajikan rekomendasi keputusan terbaik untuk meminimalisasi kecacatan pada produk paving block. Objek penelitian ini adalah aspek-aspek yang menjadi fokus dalam penelitian mengenai paving tipe Holand. Dalam konteks ini, objek penelitian adalah produk-produk yang tidak memenuhi standar kualitas, yang sering disebut sebagai produk cacat (*Defect Product*). Variabel yang dianalisis dalam penelitian ini

adalah jenis-jenis kecacatan pada paving tipe Holand, termasuk paving yang mengalami retak, pecah, dan pecah geripis..

Penelitian dapat dijalankan secara efektif dengan mengikuti kerangka berpikir agar proses penelitian berjalan secara terstruktur. CV. Borneo Conblock Mandiri menghadapi tantangan terkait jumlah produk yang tidak memenuhi standar dan dianggap sebagai produk cacat. Jenis cacatan melibatkan retak, pecah, dan pecah geripis. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan identifikasi faktor penyebab menggunakan metode seven tools agar keputusan yang diambil dapat sesuai dengan akar penyebab kecacatan pada produk tersebut. Langkah-langkah penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1..

Setelah proses pengolahan data dengan menggunakan metode seven tools, ditemukan faktor-faktor penyebab kecacatan produk. Cause-Effect diagram mengkategorikan faktor-faktor tersebut sebagai manusia, bahan baku, mesin, metode kerja, dan lingkungan kerja. Dari hasil tersebut, dilakukan analisis untuk membuat keputusan dalam bentuk tindakan guna memperbaiki kualitas produk paving di CV. Borneo Conblock Mandiri Samarinda.



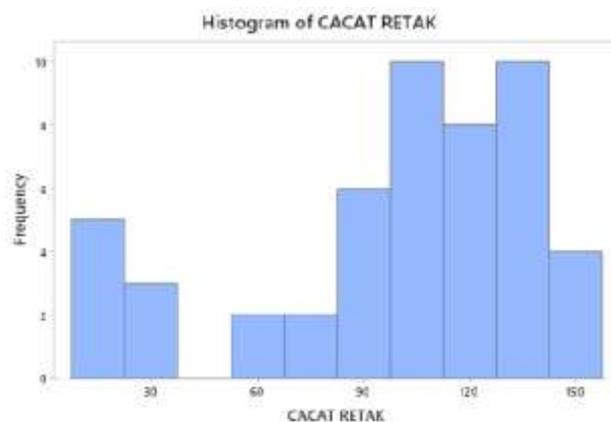
Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Flow Chart digunakan sebagai alat untuk merancang dan mendokumentasikan proses secara simpel. Diagram ini menggambarkan tahapan proses pencampuran bahan baku di dalam mixer dan sekaligus melakukan pengecekan kadar air pada bahan produksi. Setelah bahan baku tercampur secara merata, bahan tersebut dipindahkan menggunakan konveyor menuju wadah. Selama proses di konveyor, dilakukan pengecekan terhadap bahan, dan material yang belum tercampur rata atau membentuk gumpalan akan dipisahkan dari bahan yang sudah homogen. Selanjutnya, bahan yang menuju wadah akan siap untuk dicetak dengan cara ditekan menggunakan tekanan tertentu sesuai dengan ketebalan yang diinginkan untuk produk. Setelah berbentuk produk, dilakukan pengecekan oleh operator menggunakan mistar untuk memastikan ketebalan produk sebesar 6, 8, atau 10 cm. Proses selanjutnya adalah pengeringan, yang dilakukan dengan cara mengangin-anginkan produk tersebut..

Check sheet atau lembar periksa digunakan untuk menunjukkan seberapa sering suatu masalah terjadi dan mengumpulkan data mengenai jenis masalah yang muncul. Dari hasil lembar periksa, terlihat bahwa cacat yang paling sering terjadi pada produk paving jenis Holand di CV. Borneo Conblock Mandiri adalah cacat retak sebanyak 4.965 unit, cacat pecah sebanyak 2.661 unit, dan cacat geripis sebanyak 1.660 unit.

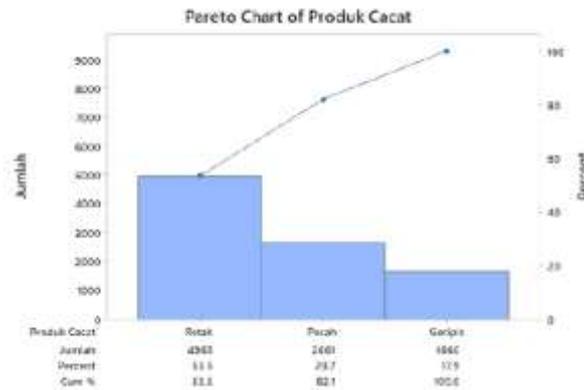
Jika merujuk pada distribusi frekuensinya, dapat disimpulkan bahwa cacat retak memiliki tipe distribusi Isolated Peak atau puncak terpisah. Hal ini mencerminkan adanya ketidaknormalan dalam proses produksi paving, terutama terdapat ruang atau kesenjangan antara rentang 30 dan 60. Temuan ini dapat diperkuat oleh data yang lebih spesifik.:



Gambar 2 Histogram Produk Cacat Retak

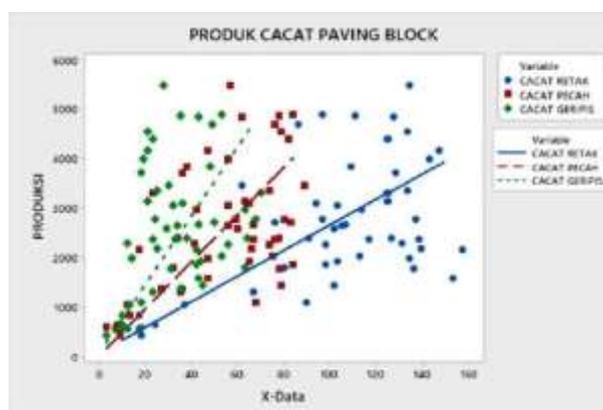
Jika dilihat dari tabel diatas terdapat space antara 37,5 sampai 52,5. Hal ini menandakan tidak adanya jumlah cacat diantara 37.5 dan 52.5. penyebab terjadinya space ini adalah jumlah produksi yang tidak menentu sehingga bisa saja terjadi selisih angka kecacatan yang cukup jauh.

Diagram Parto yang menunjukkan urutan berdasarkan produk cacat terbanyak, dihitung menjadi presentase dengan hasil retak $4965 = 53\%$, pecah $2661 = 29\%$, geripis $1660 = 18\%$ sesuai dengan prinsip pareto yaitu 80-20 oleh Joseph M Juran adalah 80% dari produk cacat disebabkan oleh 20% kecacatannya. Diagram pareto digunakan untuk mengidentifikasi prioritas perbaikan, dapat dilihat dari data diatas dengan presentase kumulatif 82% yang berasal dari 53% (cacat retak) dan 29% (cacat pecah). Hal ini merupakan dua pokok masalah yang menjadi prioritas untuk segera diselesaikan



Gambar 3 Pareto Produk Cacat

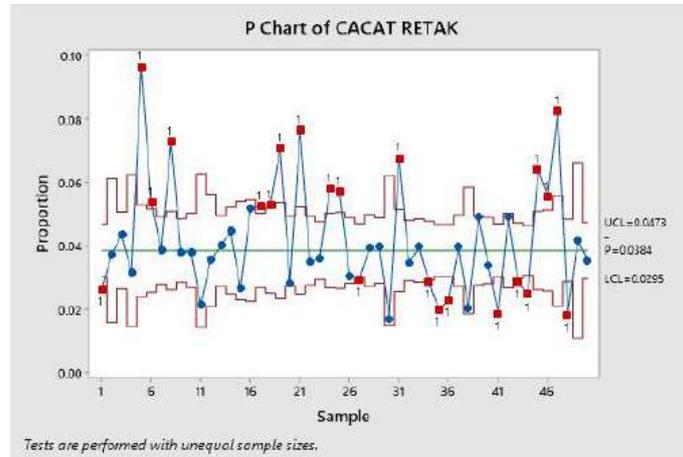
Diagram pencar/scatter diagram berfungsi untuk menguji seberapa kuat hubungan antar variabel, pada diagram pencar diatas didapatkan hasil bahwa cacat retak dan cacat pecah berdasar hubungannya adalah *low/moderate correlation* atau memiliki korelasi yang rendah karna titik bergerak bebas, dan berdasarkan jenis keterkaitan cacat retak dan cacat pecah adalah korelasi parsial hal ini dikarenakan variabel X mempengaruhi kenaikan variabel Y namun pada saat tertentu Y bergerak bebas dan tidak terkontrol. Penghitungan koefisien korelasi menggunakan rumus korelasi Pearson Product Moment maka didapat nilai sebagai berikut :



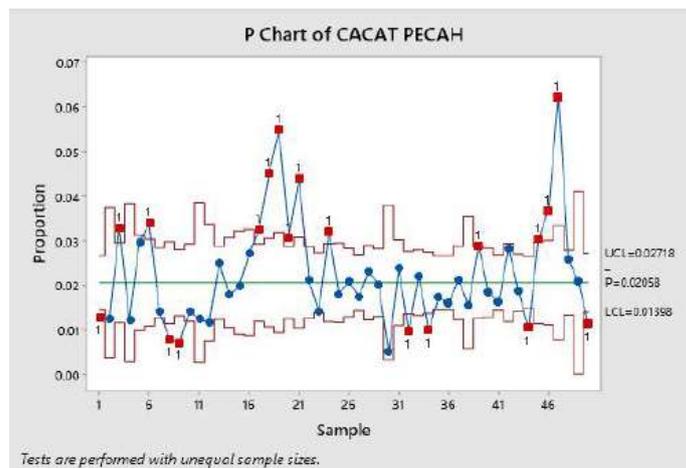
Gambar 4 Scatter Diagram Produk Cacat

Peta Kontrol pada penelitian ini menggunakan jumlah sampel yang tidak konstan dan jumlah kecacatan yang konstan yang dimana pada subgrub jumlah datanya bervariasi. Dalam penelitian ini peneliti melaksanakan 100% inspeksi terhadap produk paving type holand.

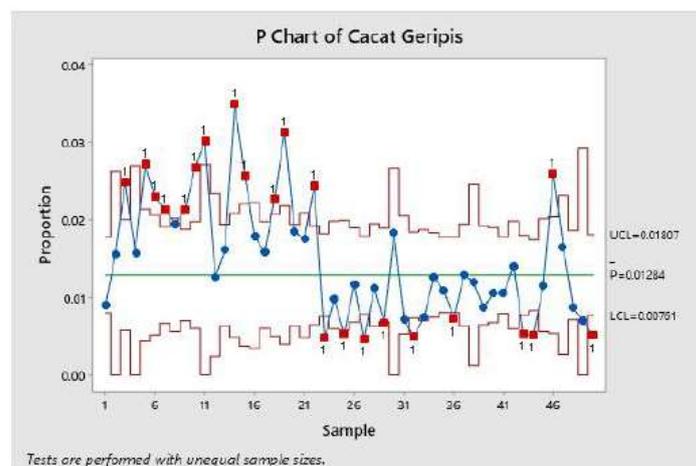
Berdasarkan jenis data yang diambil data penelitian ini masuk kedalam Data Atribut. Pemilihan peta control ini menghitung produk cacat dan tidak cacat maka dari ini peneliti menggunakan P-Chart. Hasil dari perhitungan P-Chart menggunakan batas atas dan batas bawah menunjukkan bahwa kedua perhitungan kecacatan retak dan pecah banyak yang melewati batas control, dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 5 P-Chart Produk Cacat Retak



Gambar 6 P-Chart Produk Cacat Pecah

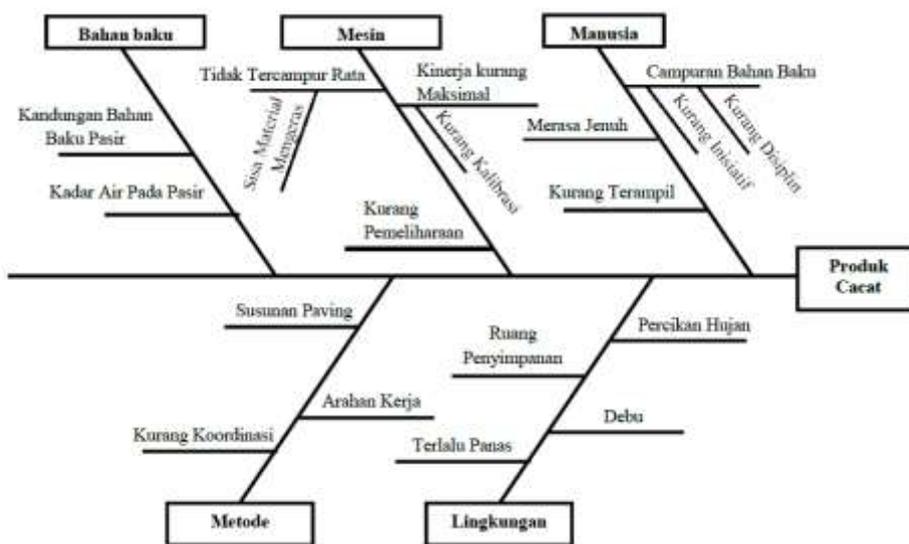


Gambar 7 P-Chart Produk Cacat Geripis

Tabel 1 Tabel P Chart Produk Cacat

Jenis cacat	Nomor Sampel Melewati Batas Kontrol
Cacat Retak	1, 5, 6, 8, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 27, 31, 34, 35, 36, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48
Cacat Pecah	1, 3, 6, 8, 9, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 32, 34, 39, 44, 45, 46, 47, 50
Cacat Geripis	3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 25, 27, 29, 32, 36, 43, 44, 46, 50

Cause effect diagrams atau diagram sebab akibat menggambarkan hubungan dengan factor faktor penyebabnya, tujuan dari pembuatan diagram ini untuk mengetahui penjebab terjadinya kecacatan sehingga nantinya dapat mengambil keputusan yang tepat dalam melakukan perbaikan. Hasil dari diagram sebab akibat sebagai berikut :



Gambar 8 Cause Effect CV. Borneo Conblock Mandiri

Manusia, para pekerja adalah faktor penting dalam proses produksi tetapi dari para pekerja itu sendiri juga bisa menjadi faktor penyebab terjadinya produk cacat. Hal ini dikarenakan para pekerja yang merasa jenuh pada pekerjaan yang dilakukan dan pada saat waktu akhir jam produksi, karena merasa jenuh membuat para pekerja lalai dalam menjalankan pengendalian kualitas. Para pekerja juga kurang inisiatif untuk mengecek kadar air pada adonan, adonan kurang basah menyebabkan paving kurang padat sehingga paving menjadi retak. Memperhatikan mesin pada saat mencetak, tekanan yang kurang membuat paving menjadi pecah. Pekerja juga harus menginspeksi material sebelum tercampur kedalam mixer, hal ini menjadi faktor penyebab, saat material terdapat kotoran dan komposisi adonan yang kurang pas dapat membuat produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar Perusahaan yang berlaku.

Mesin, pembersihan sisa material produksi harus diperhatikan, terutama pada bagian mixer, bahan baku sisa material yang mengeras dan menempel pada mixer membuat performa

mixer menjadi kurang maksimal hal ini lah yang membuat material menjadi menggumpal. Kalibrasi mesin juga perlu diperhatikan hal ini untuk mengurangi penyebab terjadinya kurang tekan dan agar mesin selalu dalam kondisi yang prima.

Metode, pengawasan dan arahan kerja dari mandor kepada operator juga sangat penting, jika operator tidak menjalankan sesuai dengan arahan mandor maka bisa jadi produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar perusahaan. Penumpukkan paving saat proses pengeringan juga perlu diperhatikan jangan sampai paving kelebihan beban sehingga sering membuat paving tumpukkan pecah saat proses pengeringan.

Bahan Baku, penyebab terjadinya kecacatan adalah bahan baku yang tidak tercampur dengan rata, pasir bercampur dengan lumpur, pasir yang terlalu basah, banyak akar-akar dan sampah-sampah kecil yang ikut tercampur, dan campuran material tidak sesuai dengan komposisi yang telah ditentukan. Pekerja seharusnya lebih berhati-hati dan memperhatikan material sebelum masuk kedalam mixer agar kualitas dari bahan baku dapat dipertahankan dan kualitas produk dapat tercapai.

Lingkungan, Lingkungan pabrik yang berdebu, membuat para pekerja tidak nyaman dalam bekerja, debu ini berasal dari material yang bertaburan dilantai produksi. Langit langit tempat produksi yang tinggi juga menyebabkan percikan air hujan membasahi lantai produksi dan dapat bercampur dengan material yang membuat material menjadi lebih basah dari normalnya. Air yang masuk kelantai produksi menyebabkan berhentinya kegiatan produksi sewaktu hujan lebat. Paving yang baru selesai dicetak tidak boleh yang langsung terkena air karna akan menyebabkan cacat pecah dan geripis pada produk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Jumlah kecacatan Produksi paving tipe Holand cacat Retak yaitu 4965 unit (53%), cacat pecah yaitu 2661 unit (29%), cacat tidak halus 1660 unit (18%).
2. Faktor utama penyebab kecacatan paving adalah faktor Manusia dan mesin. Faktor manusia disebabkan antara lain karena adonan campuran bahan baku yang tidak terinspeksi dengan baik. adonan yang kurang basah membuat paving menjadi kurang padat hal ini menyebabkan paving menjadi retak. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengawasan dan kurang inisiatif dari para pekerja. Faktor mesin disebabkan antara lain karena material yang tidak tercampur rata. Material tidak tercampur rata disebabkan karna banyak sisa material yang mengeras pada mesin produksi sehingga membuat kinerja mesin menurun. Mesin yang kurang dikalibrasi membuat kinerja mesin kurang maksimal, sehingga tekanaan yang diberikan pada saat mencetak paving menjadi berkurang.

Usulan perbaikan yang diusulkan adalah menambah satu mandor lagi sebagai pengawas dibagian produksi terutama pada proses produksi untuk lebih menginspeksi material sebelum ditumpah kedalam mixer, memberikan pemahaman kepada setiap karyawan bahwa pencapaian kualitas itu harus dilakukan secara bersama-sama. Melakukan pertemuan sebelum produksi oleh manajemen dan karyawan untuk membuat target pada hari tersebut dan pertemuan setelah produksi untuk mengevaluasi hasil produksi pada hari tersebut. Menjaga kebersihan alat-alat dan lingkungan setelah bekerja agar membuat lingkungan yang nyaman saat bekerja. Selalu memperhatikan tekanan, ketebalan sebelum mencetak dan sesudah mencetak. Pengawasan pada paving yang disusun ditempat penyimpanan.

DAFTAR REFERENSI

- Adlany, N., Dahda, S. S., & Jufriyanto, M. (2022). Implementasi Seven Tools Of Quality Di Industri Kecil Triple X Produksi Tas. JATI EMAS (Jurnal Aplikasi Teknik Dan Pengabdian Masyarakat), 6(2). <https://doi.org/10.36339/je.v6i2.569>
- Arifin, M., Arini, R. W., Herdianto, B., & Muliante, K. P. (2022). Application of Good Logistics Practices to Export-Oriented SMEs through Export Regulation Applications. OPSI, 15(2). <https://doi.org/10.31315/opsi.v15i2.8242>
- ARIFIN, M. S., ADJIE, S., & SANTOSO, E. (2019). PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN METODE SEVENTOOLS SEBAGAI ALAT UNTUK MENGURANGI PRODUK CACAT PADA PERUSAHAAN TANTEKA SABLON PONOROGO. ISOQUANT: Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi, 3(1). <https://doi.org/10.24269/iso.v3i1.237>
- Dio Indranata, M., & Andesta, D. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Kerupuk Bawang Menggunakan Metode Seven Tools (Studi Kasus: UMKM Kerupuk Dinda). Serambi Engineering, VII(2).
- Haryanto, E. (2019). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BOS ROTOR PADA PROSES MESIN CNC LATHE DENGAN METODE SEVEN TOOLS. Jurnal Teknik, 8(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v8i1.1595>
- Matondang, T. P., & Ulkhaq, M. M. (2018). Aplikasi Seven Tools untuk Mengurangi Cacat Produk White Body pada Mesin Roller. Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri, 2(2). <https://doi.org/10.30656/jsmi.v2i2.681>
- Prihatiningtias, I. (2014). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Paving Block Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) Pada CV. Multi Bangunan Jember. Skripsi, Jember: Fa.
- Rasyida, D. R. ., & Ulkhaq, M. M. (2015). Aplikasi Metode Seven Tools Dan Analisis 5W + 1H Untuk. Industrial Engineering Department, Faculty of Engineering, Diponegoro University, 5(4).
- Turner, W. C., Mize, J. H., Case, K. E., & Nazemetz, J. W. (2000). Pengantar Teknik dan Sistem Industri. I. Gunarta, Ed. Surabaya: Guna Widya.