

ISSN (ONLINE) 2598-9936



INDONESIAN JOURNAL OF INNOVATION STUDIES
PUBLISHED BY
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

Table Of Contents

Journal Cover	1
Author[s] Statement	3
Editorial Team	4
Article information	5
Check this article update (crossmark)	5
Check this article impact	5
Cite this article	5
Title page	6
Article Title	6
Author information	6
Abstract.....	6
Article content.....	7

Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licences/by/4.0/legalcode>

Indonesian Journal of Innovation Studies

Vol. 27 No. 2 (2026): April
DOI: 10.21070/ijins.v27i2.2423

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Managing Editor

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

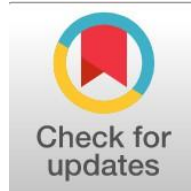
Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

Article information

Check this article update (crossmark)



Check this article impact (*)



Save this article to Mendeley



(*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

Analysis of the Quality Control Process for Precast Concrete Products at PT. XYZ: Analisis Proses Quality Control pada Produk Beton Pracetak di PT. XYZ

Adib Aditiya Rahman, indahapriliana@umsida.ac.id (*)

Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Indah Apriliana Sari Wulandari, indahaprilianasari@gmail.com

Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

(*) Corresponding author

Abstract

General Background Leading precast concrete manufacturers place great emphasis on product quality to maintain brand reputation and satisfy high construction standards. **Specific Background** At PT XYZ, pile foundation production requires a comprehensive quality control system spanning from material selection and reinforcement assembly to final product inspection. **Knowledge Gap** However, detailed empirical evaluations examining how rigorous inspection procedures across spinning, curing, and molding stages minimize structural defects remain essential for operational excellence. **Aims** This study aims to examine the quality control process in the production of pile foundations at PT XYZ. **Results** The findings indicate that consistent quality control application across material preparation, wire caging, spinning, and curing ensures technical specification conformity, minimizes production defects, and preserves structural durability. **Novelty** This work provides a systematic descriptive evaluation of end-to-end precast spun pile manufacturing workflows combined with monthly defect rate monitoring. **Implications** The results offer practical frameworks for precast concrete industries to maintain product quality, process efficiency, and long-term customer satisfaction.

Key Findings Highlights

Quality control is applied systematically across every production stage from material preparation and wire caging to final inspection.

Rigorous inspection procedures ensure product conformity with technical specifications while maintaining the strength and durability of spun piles.

Monthly defect analysis demonstrates low defect rates below one percent, proving the effectiveness of consistent quality supervision.

Keywords Quality Control, Precast Concrete, Spun Piles

Published date: 2026-10-09

Pendahuluan

PT. XYZ merupakan bagian dari ekspansi perusahaan yang mengkhususkan diri dalam industri beton pracetak. PT. XYZ mulai berkonsentrasi pada industri beton pra-cetak dengan mengembangkan panel beton pra-cetak untuk proyek perumahan bertingkat rendah. Sejak saat itu, PT. XYZ bertekad untuk terus mengembangkan produk mereka. Saat ini, industri berlomba-lomba memberikan kualitas terbaik kepada konsumennya, karena kualitas yang unggul dapat meningkatkan loyalitas pelanggan terhadap perusahaan [1]. Pengendalian kualitas berperan penting dalam mendukung industri untuk menekan biaya produksi sekaligus mendorong peningkatan penjualan [2].

Dalam perkembangan industri jasa maupun manufaktur saat ini, kualitas menjadi aspek yang sangat diutamakan. Handoko (2017) menyatakan bahwa kualitas mencakup kondisi yang berhubungan dengan produk, layanan, sumber daya manusia, proses, serta lingkungan yang sesuai dengan harapan atau kebutuhan [3]. Kualitas produk merupakan suatu hal yang penting dalam menentukan kepuasan pemilihan suatu produk oleh konsumen setelah melakukan pembelian dan pemakaian terhadap suatu produk [4]. Produk dengan kualitas baik akan lebih menarik bagi konsumen. Kualitas produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan bergantung pada kriteria dan standar tertentu yang telah ditentukan sebelumnya. Jika produk yang dihasilkan tidak memenuhi kriteria atau standar tersebut, maka produk tersebut dianggap cacat atau mengalami kerusakan [5]. Strategi bisnis yang tepat dalam meningkatkan daya saing adalah dengan mengoptimalkan kualitas produk agar sesuai dengan standar yang berlaku [6]. Kualitas dapat dipahami dari dua sudut pandang, yakni dari sisi konsumen dan dari sisi produsen. Namun, secara umum kualitas sering dimaknai sebagai kesesuaian, karakteristik, serta atribut produk yang diharapkan oleh konsumen [7]. Kualitas memiliki peran yang sangat penting dan menjadi salah satu faktor utama dalam menciptakan keunggulan bersaing. Pentingnya kualitas semakin terasa seiring dengan meningkatnya intensitas persaingan di pasar global [8].

Tiang pancang merupakan komponen struktur bangunan yang berperan dalam mentransfer beban dari konstruksi di atas tanah menuju lapisan tanah yang lebih stabil dan keras di bawah permukaan. Dengan adanya tiang pancang, beban bangunan dapat didistribusikan secara aman hingga mencapai lapisan pendukung yang memiliki daya dukung memadai [9]. Selama bertahun-tahun, pondasi tiang pancang berfungsi sebagai penerima beban sekaligus sistem transfer beban dari struktur ke lapisan tanah yang lebih dalam. Umumnya, pondasi ini dipilih apabila lapisan tanah permukaan memiliki kapasitas daya dukung yang rendah sehingga tidak mampu menopang beban bangunan secara langsung [10].

Pengendalian kualitas merupakan serangkaian aktivitas yang bertujuan untuk memastikan bahwa kebijakan mutu atau standar yang ditetapkan benar-benar tercermin dalam hasil akhir. Dengan kata lain, pengendalian mutu adalah upaya untuk menjaga kualitas produk agar tetap sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan berdasarkan kebijakan dari pihak manajemen perusahaan [11]. Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk meminimalkan jumlah produk yang tidak memenuhi standar atau mengalami cacat. Pengurangan produk cacat penting dilakukan karena dapat berdampak pada meningkatnya biaya produksi perusahaan [12]. Pengendalian kualitas merupakan proses krusial bagi sebuah perusahaan. Melalui kegiatan ini, perusahaan dapat menghasilkan produk dengan mutu terbaik secara konsisten, meningkatkan kualitas produk secara berkelanjutan, dan pada akhirnya, berhasil menekan biaya produksi. Dengan demikian, perusahaan bisa lebih kompetitif di pasar [13]. Pengendalian kualitas dianggap krusial karena merupakan salah satu strategi untuk unggul dalam persaingan bisnis [14].

Beton adalah salah satu material yang paling umum digunakan, karena terdiri dari bahan-bahan yang mudah ditemukan di pasaran seperti semen, pasir, kerikil, dan air. Selain itu, beton juga memiliki sifat yang fleksibel dalam pembentukan serta harganya yang cukup terjangkau [15]. Beton pracetak merupakan teknologi konstruksi di mana sebagian besar pekerjaan pengecoran beton dilakukan di pabrik atau lokasi khusus dalam bentuk komponen-komponen beton. Setelah komponen tersebut mencapai umur yang dipersyaratkan, komponen kemudian dikirim ke lokasi proyek untuk menjalani tahap berikutnya, yaitu proses pemasangan [16]. Pengendalian kualitas beton sangat penting untuk memastikan bahwa beton layak digunakan dalam konstruksi. Mutu beton harus memenuhi standar ASTM, yang dijadikan pedoman dalam pembangunan konstruksi *underground powerhouse* dengan material beton. Hasil *quality control* yang sesuai standar memiliki peran besar dalam menjamin keselamatan para pekerja, guna mengurangi risiko kecelakaan saat proses pengecoran maupun pekerjaan lain yang berkaitan dengan beton [17].

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang ingin dikaji dalam kegiatan magang ini adalah bagaimana proses produksi tiang pancang yang dilakukan oleh PT XYZ serta bagaimana proses pengendalian kualitas pada produk tiang pancang yang dilakukan pada perusahaan. Tujuan dari penulisan laporan magang ini adalah untuk memperoleh pemahaman mengenai penerapan pengendalian kualitas dalam proses produksi beton pracetak di PT XYZ.

Metode

Metode yang digunakan dalam penulisan laporan magang ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan observasi lapangan. Metode ini dipilih karena mampu memberikan gambaran yang jelas, terperinci, dan faktual mengenai kondisi nyata di lapangan terkait proses produksi serta pengendalian kualitas (*quality control*) produk beton pracetak pada PT. XYZ. Dalam pelaksanaannya, penulis melakukan pengamatan langsung terhadap seluruh rangkaian proses produksi, mulai dari tahap persiapan bahan baku, perakitan rangka tulangan, pencetakan, *spinning*, *curing*, hingga pemeriksaan akhir produk pada sesi produksi di PT. XYZ. Observasi dilakukan secara intensif selama kegiatan magang berlangsung, yaitu pada periode 28 Juli hingga 28 September 2025, sehingga penulis dapat memperoleh data yang lengkap dan akurat.

Selain observasi, penulis juga melakukan wawancara informal dengan beberapa karyawan yang terlibat langsung dalam

proses produksi dan pengendalian kualitas. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi tambahan, mengonfirmasi hasil pengamatan, serta memperjelas temuan yang muncul selama proses observasi. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dan diuraikan secara sistematis, sehingga menghasilkan deskripsi yang utuh dan mudah dipahami mengenai mekanisme kerja serta penerapan *quality control* di perusahaan tersebut. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif, dimana hasil observasi lapangan dikonfirmasi melalui wawancara dengan karyawan, kemudian diuraikan secara sistematis untuk menggambarkan proses pengendalian kualitas secara komprehensif.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan serta data kualitatif yang diperoleh melalui wawancara kepada divisi *quality control*, dapat diketahui bahwa proses produksi tiang pancang pada PT. XYZ dilaksanakan melalui serangkaian tahapan yang terencana, sistematis, dan diawasi secara ketat untuk menjamin kualitas produk sesuai standar teknis yang telah ditentukan. Setiap tahap kerja, mulai dari persiapan material, perakitan rangka tulangan, pencetakan, hingga proses perawatan, dilengkapi dengan prosedur pemeriksaan kualitas (*quality control*) yang dilakukan secara berkelanjutan. Penerapan prosedur ini bertujuan memastikan bahwa setiap tiang pancang yang dihasilkan memiliki kekuatan, ketahanan, dan presisi dimensi yang sesuai dengan spesifikasi desain. Selain itu, pengendalian mutu juga dilakukan untuk meminimalkan terjadinya cacat produksi yang dapat mempengaruhi performa tiang pancang di lapangan. Pada subbab berikut, akan dipaparkan secara rinci mengenai tahapan proses produksi tiang pancang, meliputi persiapan awal hingga tahap akhir perawatan dan penyimpanan produk sebelum didistribusikan kepada pengguna.

3.1 Proses produksi dan Pengendalian Kualitas Tiang Pancang

Produksi tiang pancang dilakukan melalui beberapa tahapan yang saling berkesinambungan, yaitu persiapan bahan baku (semen, pasir, split, tulangan), perakitan kerangka tulangan, pengadukan beton, pengecoran beton kedalam cetakan, proses stressing untuk memberikan kekuatan, spinning untuk penyebaran beton yang lebih merata, serta proses curing hingga ke penyimpanan. Pengendalian kualitas diterapkan sejak awal hingga akhir produksi, hal ini dilakukan oleh PT. XYZ dalam upaya memberikan kepuasan kepada konsumennya dalam mempergunakan produk beton yang disediakan oleh PT. XYZ. Sehingga diharapkan konsumen melakukan pembelian ulang atau melakukan pembelian terhadap produk – produk yang lainnya. Sehingga PT. XYZ dapat menguasai pangsa pasar secara lebih luas lagi.

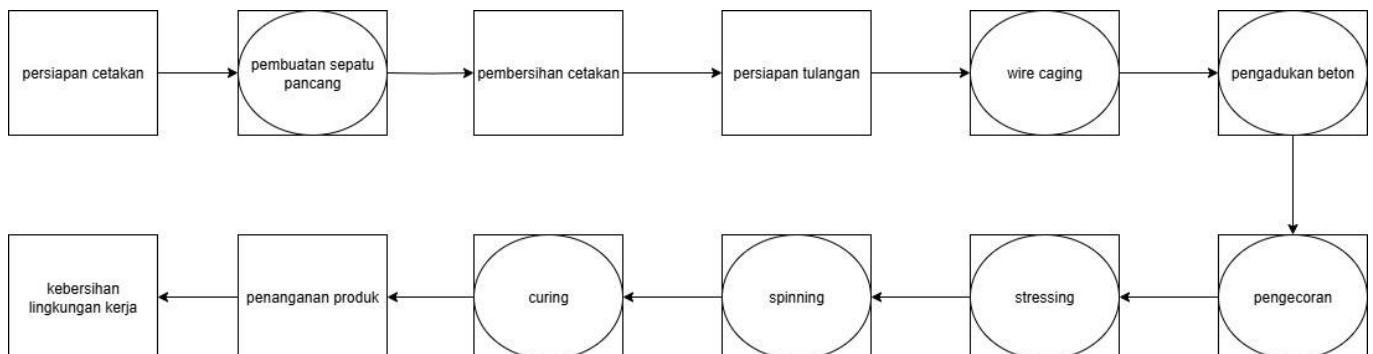


Figure 1.

Gambar 1. Diagram Alir Proses Produksi dan Pengendalian Kualitas Tiang Pancang

Pada gambar 1 menunjukkan diagram alir proses produksi dan pengendalian kualitas pada tiang pancang. Dimulai dari persiapan cetakan, yaitu proses pemeriksaan cetakan sebelum digunakan hingga produk jadi disimpan dalam stockyard.

3.1.1 Persiapan Cetakan

Sebelum memulai proses produksi tiang pancang, persiapan cetakan menjadi langkah awal yang sangat krusial dalam menentukan kualitas produk akhir. Cetakan tiang pancang diperiksa secara menyeluruh untuk memastikan kondisinya siap digunakan. Pemeriksaan ini meliputi pengecekan panjang dan diameter cetakan sesuai dengan spesifikasi produk yang dibutuhkan, kelurusan cetakan, serta kebersihan permukaan bagian dalam cetakan agar bebas dari sisa beton, minyak lama, atau kontaminan lain yang dapat memengaruhi kualitas permukaan beton. Selain itu, kelengkapan komponen pendukung seperti baut pengikat dan pelapis cetakan juga diperiksa dengan teliti. Tahap persiapan ini sangat penting agar beton yang dicor dapat terbentuk dengan baik, menghindari cacat pada permukaan, serta menghasilkan tiang pancang dengan dimensi yang sesuai dengan permintaan pelanggan.

3.1.2 Pembuatan Sepatu Pancang

Pembuatan sepatu pancang merupakan tahap pembentukan bagian ujung tiang pancang yang berfungsi untuk memperkuat

bagian bawah tiang serta membantu penetrasi ke dalam tanah. Sepatu pancang dicetak menggunakan beton padat berbentuk kerucut. Dalam proses ini, dilakukan pengendalian kualitas (QC) untuk memastikan dimensi, posisi, dan kelurusan sepatu pancang sesuai dengan standar, meliputi tinggi, diameter dasar, diameter ujung, serta sudut kerucut sesuai dengan gambar desain. Selain itu, sepatu pancang dilengkapi dengan lubang uap yang berfungsi sebagai saluran pelepasan udara dan uap air selama proses curing dengan uap panas.

3.1.3 Pembersihan Cetakan

Pada tahap pembersihan cetakan, kegiatan pengendalian kualitas (QC) dilakukan dengan memastikan bahwa permukaan cetakan dalam kondisi bersih dari sisa-sisa beton, debu, maupun kotoran lain yang dapat memengaruhi hasil pengecoran. Selain itu, petugas QC juga memeriksa penggunaan minyak cetak, baik dari segi kelayakan maupun pemerataan lapisan, agar cetakan tetap terjaga kualitasnya dan beton yang dicetak tidak menempel pada dinding cetakan. Proses ini sangat penting untuk menjamin kehalusan permukaan beton serta memperpanjang umur pakai cetakan.

3.1.4 Persiapan Tulangan

Pada tahap persiapan tulangan, kegiatan QC dilakukan secara menyeluruh untuk memastikan seluruh komponen yang digunakan sesuai dengan standar. Pemeriksaan meliputi panjang potong PC wire agar tidak terjadi selisih dengan ukuran yang ditentukan, pengecekan bentuk potong PC wire agar sesuai kebutuhan perakitan, serta peninjauan bentuk dan dimensi heading agar presisi dan dapat menyalurkan gaya dengan baik. Selain itu, QC juga mencakup pengawasan terhadap penyediaan spiral dan cincin pengikat yang berfungsi menjaga kestabilan rangka tulangan, serta ketersediaan plat sambung apabila diperlukan. Semua aspek ini diperiksa secara detail untuk memastikan bahwa tulangan yang disiapkan memiliki kualitas yang baik, lengkap, presisi, dan siap digunakan dalam tahap perakitan tiang pancang berikutnya.

3.1.5 Wire Caging

Wire caging merupakan proses perakitan tulangan. Pada tahap ini, rangka tulangan PC wire, spiral, cincin, serta plat sambung dipasang sesuai dengan desain teknis yang telah ditentukan. Seiring dengan proses tersebut, dilakukan pengendalian kualitas (QC) untuk memastikan kesesuaian dan ketelitian pemasangan. Kegiatan QC meliputi pemeriksaan jumlah dan posisi PC wire (jumlah dan posisi PC wire yang terpasang harus tepat sesuai dengan gambar desain), pengecekan jumlah lilitan spiral serta jarak antar lilitan dan kekuatan pengikatannya (jarak antar lilitan spiral harus konsisten dan sesuai dengan nilai yang ditentukan dalam gambar desain), pemeriksaan jumlah dan posisi cincin pengikat (cincin pengikat terpasang pada jarak yang ditentukan dan lurus), serta verifikasi baut penahan pada plat sambung apabila digunakan. Seluruh aspek ini diawasi secara cermat agar rangka tulangan yang terbentuk benar-benar memenuhi standar dimensi, kelurusan, serta kekokohan, sehingga siap untuk tahap pengecoran beton berikutnya.

3.1.6 Pengadukan Beton

Pembuatan beton merupakan tahap penting dalam proses produksi tiang pancang karena menentukan kualitas badan tiang secara keseluruhan. Pada tahap ini, kegiatan QC dilakukan untuk memastikan setiap proses sesuai standar yang berlaku. Pengawasan meliputi urutan memasukkan material ke dalam mixer agar pencampuran homogen, penimbangan material dengan akurasi tinggi sesuai dengan mix design, serta pengendalian lama pengadukan untuk menghasilkan beton segar yang konsisten. Selain itu, dilakukan pula pengujian slump guna mengetahui tingkat kelecakan beton, serta pembuatan benda uji sebagai sampel yang nantinya digunakan untuk mengukur kuat tekan beton. Dengan demikian, tahap pembuatan beton beserta QC-nya berperan penting dalam menjamin mutu, kekuatan, dan keawetan tiang pancang yang dihasilkan.

3.1.7 Pengecoran

Pengecoran merupakan tahap memasukkan beton segar ke dalam cetakan tiang pancang yang telah dipasang rangka tulangannya. Pada tahap ini, kegiatan QC dilakukan untuk memastikan metode pengecoran yang digunakan sesuai prosedur dan dapat menjamin distribusi beton merata di sepanjang cetakan. Pengawasan meliputi tahapan pengisian cetakan secara bertahap agar tidak menimbulkan segregasi, pemeriksaan volume atau berat adukan beton agar sesuai dengan kebutuhan, serta pemadatan beton agar tidak terdapat rongga udara. Selain itu, QC juga mencakup pengecekan kebersihan bibir cetakan, pemeriksaan kecenderungan baut end plate, serta kelengkapan dan kerapatan baut L pada cetakan. Seluruh rangkaian QC ini bertujuan untuk menghasilkan pengecoran yang padat, merata, dan memenuhi standar mutu.

3.1.8 Stressing

Stressing merupakan tahap penarikan tulangan prategang (PC wire) sesuai perhitungan teknis untuk memberikan gaya awal yang akan meningkatkan kekuatan tiang pancang. Pada tahap ini, kegiatan QC dilakukan dengan mengawasi beban tarikan pada *single wire stressing* agar sesuai dengan kapasitas yang direncanakan. Selain itu, QC juga mencakup pemeriksaan pada proses *simultaneous stressing* yang dilakukan secara bersamaan untuk memastikan gaya tarik terdistribusi merata. Setiap tahapan penarikan pada *single wire stressing* diawasi secara cermat guna menghindari ketidaksesuaian beban maupun arah tarikan. QC juga melakukan pengukuran terhadap elongasi tulangan prategang sebagai indikator keberhasilan proses penarikan. Dengan pengendalian kualitas yang ketat, tahap stressing dapat menjamin bahwa tulangan prategang memiliki kekuatan optimal dan sesuai standar desain.

3.1.9 Spinning

Spinning merupakan proses pemadatan beton dengan memutar cetakan tiang pancang pada kecepatan tertentu sehingga gaya sentrifugal dapat meratakan serta memadatkan beton di sepanjang cetakan. Pada tahap ini, kegiatan QC berfokus pada pengaturan besar putaran (RPM) serta tahapan peningkatan kecepatannya untuk memastikan pemadatan berlangsung optimal tanpa menimbulkan segregasi. Selain itu, QC juga mencakup pengawasan terhadap pembuangan limbah beton atau air sisa yang keluar selama proses putaran agar aliran berjalan lancar dan tidak mengganggu kualitas permukaan beton. Dengan pengendalian kualitas yang baik, proses spinning mampu menghasilkan beton yang padat, homogen, dan sesuai standar kekuatan.

3.1.10 Curing

Curing merupakan tahap perawatan beton menggunakan metode penguapan (steam curing) untuk mempercepat proses pengerasan dan pencapaian kekuatan awal tiang pancang. Pada tahap ini, kegiatan QC dilakukan dengan memantau lama waktu penguapan agar sesuai dengan standar proses produksi sehingga hidrasi semen berlangsung optimal. Selain itu, QC juga mencakup pengendalian temperatur ruang curing agar tidak terlalu rendah yang dapat menghambat proses pengerasan, maupun terlalu tinggi yang berisiko menimbulkan retak pada beton. Dengan pengawasan yang ketat terhadap waktu dan temperatur, tahap curing mampu menghasilkan tiang pancang dengan mutu dan kekuatan yang stabil sesuai spesifikasi teknis.

3.1.11 Penandaan Produk

Penanganan produk merupakan tahap akhir dalam proses produksi tiang pancang yang berfokus pada pemindahan, penyimpanan, serta perawatan produk sebelum dikirim ke lokasi proyek. Pada tahap ini, kegiatan QC dilakukan dengan memastikan penandaan produk sesuai kode produksi agar memudahkan identifikasi dan pelacakan mutu. Selain itu, QC juga mengawasi cara pengangkatan tiang pancang agar tidak menimbulkan kerusakan struktural maupun cacat permukaan. Proses penumpukan diperiksa untuk menjamin susunan yang rapi, stabil, serta sesuai dengan standar keselamatan. Tidak kalah penting, QC juga mencakup perawatan beton dengan penyiraman air secara berkala guna menjaga kelembaban dan mencegah retak dini. Dengan pengendalian kualitas yang tepat, tahap penanganan produk dapat menjaga mutu tiang pancang hingga siap digunakan di lapangan.

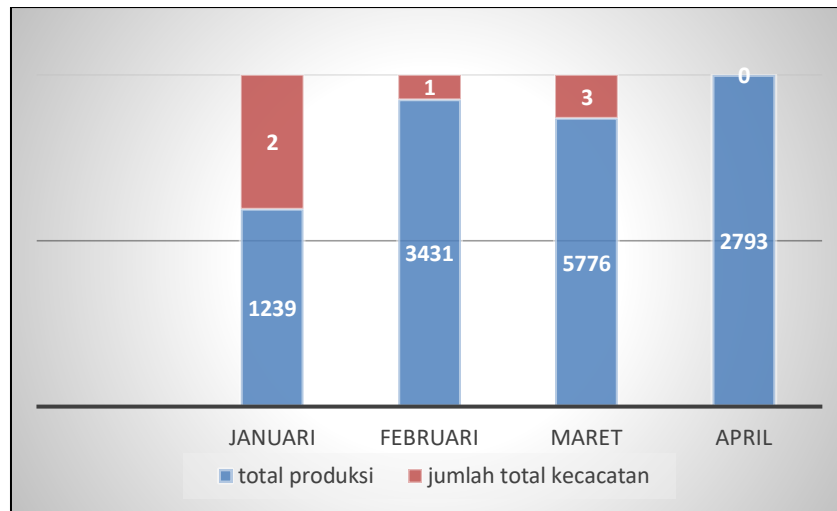
3.1.12 Kebersihan Lingkungan

Setelah seluruh proses produksi dan penanganan produk selesai, tim mutu juga melakukan pemeriksaan terhadap kebersihan lingkungan kerja. Tahapan ini penting sebagai bagian dari standar mutu dan K3, untuk menjaga area produksi tetap aman, bebas dari sisa material, serta siap digunakan kembali pada siklus produksi berikutnya.

3.1 Data Defect

bulan	total produksi	total kecacatan produksi tiang pancang							jumlah total kecacatan	%cacat
		lengket kulit	beton keropos	pecah saat pemancangan	limbah tebal	sirip lebar	sirip keropos	tebal beton +15bm		
Januari	1239	1		1					2	0.00161
Februari	3431						1		1	0.00029
Maret	5776					1	1	1	3	0.00052
April	2793								0	0.00000

Berdasarkan Tabel 3.2, dapat dilihat bahwa jumlah produksi tiang pancang bervariasi setiap bulan, dengan total produksi tertinggi terjadi pada bulan Maret sebanyak 5.776 unit. Tingkat kecacatan (defect) yang muncul relatif rendah dibandingkan jumlah produksi. Pada bulan Januari terdapat 2 unit cacat (0,16%) yang terdiri dari cacat lengket kulit dan pecah saat pemancangan. Pada bulan Februari hanya ditemukan 1 unit cacat (0,03%) berupa sirip keropos. Bulan Maret menunjukkan jumlah cacat tertinggi, yaitu 3 unit (0,05%) dengan jenis cacat sirip lebar, sirip keropos, dan tebal beton. Sedangkan pada bulan April tidak ditemukan cacat (0%). Secara keseluruhan, tingkat kecacatan berada di bawah 1%, sehingga kualitas produksi dapat dikatakan cukup baik, meskipun tetap diperlukan pengendalian kualitas secara rutin untuk mencegah cacat berulang.



Gambar 3.1 Grafik Defect

Berdasarkan Gambar 3.1 terlihat bahwa jumlah defect tertinggi terjadi pada bulan Maret dengan 3 unit, sedangkan pada bulan April tidak terdapat defect. Persentase cacat terhadap total produksi setiap bulan relatif rendah ($<0,2\%$), menunjukkan kualitas produksi yang cukup terjaga.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil observasi dan analisis yang telah dilakukan selama kegiatan magang, dapat disimpulkan bahwa PT. XYZ telah menerapkan proses produksi tiang pancang yang sistematis dan terstruktur melalui tahapan tahapan yang meliputi : persiapan bahan baku, wire caging, pengadukan beton, pencetakan, stressing, spinning dan curing hingga penyimpanan di stockyard. Setiap tahap dilakukan dengan prosedur yang baku dan terdokumentasi dengan baik. Penerapan proses pengendalian kualitas pada produksi tiang pancang di PT. XYZ telah dilaksanakan secara sistematis dan terstruktur pada setiap tahap produksi, mulai dari persiapan bahan baku, perakitan tulangan, pencetakan, *spinning*, *curing*, hingga pemeriksaan akhir produk. Proses *quality control* ini terbukti mampu memastikan kesesuaian produk dengan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan. Penerapan teknologi pendukung dan perbaikan berkelanjutan diharapkan dapat semakin meningkatkan efektivitas pengendalian kualitas dan daya saing perusahaan di industri beton pracetak.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah berperan dalam pelaksanaan kegiatan magang dan penyusunan laporan ini:

1. **PT. XYZ** yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melaksanakan kegiatan magang dan menyediakan akses langsung untuk mengamati proses produksi serta pengendalian kualitas produk beton pracetak.
2. **Departemen Produksi PT. XYZ** yang telah menyediakan fasilitas observasi lapangan dan memberikan bimbingan teknis selama periode magang tertentu.
3. **Tim Quality Control PT. XYZ** yang telah berbagi pengetahuan dan pengalaman praktis mengenai penerapan sistem pengendalian kualitas pada produk tiang pancang.
4. **Seluruh Karyawan dan Operator Produksi** yang terlibat dalam proses produksi tiang pancang dan telah memberikan informasi serta wawasan yang berharga melalui interaksi dilapangan.

Dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak tersebut sangat membantu penulis dalam mendapatkan data dan pemahaman yang mendalam mengenai proses produksi tiang pancang dan penerapan pengendalian kualitas pada produk tiang pancang.

Referensi

1. M. I. S. Sihombing and S. Sumartini, "Pengaruh Pengendalian Kualitas Bahan Baku dan Pengendalian Kualitas Proses Produksi terhadap Kuantitas Produk Cacat dan Dampaknya pada Biaya Kualitas (Cost of Quality)," Jurnal Ilmu Manajemen dan Bisnis, vol. 8, no. 2, p. 42, 2017.
2. R. Y. Prasetya, S. Suhermanto, and M. Muryanto, "Implementasi FMEA dalam Menganalisis Risiko Kegagalan Proses Produksi Berdasarkan RPN," Performa Media Ilmiah Teknik Industri, vol. 20, no. 2, p. 133, 2021.
3. M. W. Syifa Aunillah, M. D. Kurniawan, and H. Hidayat, "Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Batu Kumbang Menggunakan Metode Seven Tools (Studi Kasus: CV. Salsabilah Group)," Sigma Teknika, vol. 5, no. 1, pp. 030–038, 2022.
4. S. Jurnal, L. Manajemen, and K. Riyanto, "Pengaruh Penetapan Harga, Kualitas Produk, Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan," Score: Jurnal Lentera Manajemen Pemasaran, vol. 01, no. 01, pp. 30–37, 2023.
5. F. Shiyamy, S. Rohmat, and A. Sopian, "Artikel Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan," Jurnal Ilmiah Manajemen, vol. 2, no. 2, pp. 32–45, 2021.
6. Apriliana, "Quality Control Analysis Of Canned Products Using Six Sigma Method With DMAIC Approach," pp. 1–12, 2021.
7. B. Nanda and W. Sulistiyowati, "Meminimalkan Defect Pada Produk Jerigen 5 Liter Dengan Menggunakan Statistival Quality Control (SQC) dan Root Cause Analysis (RCA)," PROZIMA (Productivity, Optimization, Manufacturing Systems Engineering), vol. 4, no. 2, pp. 51–63, 2021.
8. Afina and Y. Hastuti, "Pengaruh Kualitas Produk terhadap Kepuasan Pelanggan," Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis, vol. 9, no. 1, pp. 21–30, 2018.
9. R. Rendy and A. Prihatiningsih, "Analisis Penampang Fondasi Tiang Pancang Pada Tepi Tanah Reklamasi," JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil, vol. 4, no. 3, p. 571, 2021.
10. Safira and P. A. Maha Agung, "Stabilitas Daya Dukung Lateral Struktur Kepala Jembatan Di Tanah Lunak," Construction ISSN 2598-9936 (online), <https://ijins.umsida.ac.id>, published by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

- Materials Journal, vol. 3, no. 2, pp. 105–115, 2021.
11. S. Wardah, S. Suharto, and R. Lestari, "Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Produk Nata De Coco Dengan Metode Statistic Quality Control (SQC)," *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 9, no. 2, p. 165, 2022.
 12. M. Farid, H. Yulius, I. Irsan, S. Susriyati, and B. Maulana, "Pengendalian Kualitas Pengolahan Kulit UPTD Kota Padang Panjang Menggunakan Metode Six-Sigma," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 186–192, 2022.
 13. G. M. Sudiarta, "Pengendalian Kualitas Proses Produksi Kopi Arabika Pada UD. Cipta Lestari di Desa Pujungan," vol. 8, no. 4, pp. 2495–2523, 2019.
 14. F. A. Lestari and N. Purwatmini, "Pengendalian Kualitas Produk Tekstil Menggunakan Metoda DMAIC," *Jurnal Ecodemica: Jurnal Ekonomi, Manajemen, dan Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 79–85, 2021.
 15. Sukarman, E. Yanuarini, L. Tiyan, S. R. Salsabila, and V. Seren, "Pengaruh Substitusi Slag Nikel Dan Fly Ash Terhadap Kuat Tekan Beton Sebagai Pemecah Gelombang," *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, vol. 9, no. 1, pp. 1–8, 2022.
 16. Handayani, "Siklus Produksi (Cycle Time) Beton Pracetak dengan Metode Beton Self Compacting Concrete (SCC)," *Rekayasa Sipil*, vol. 9, no. 1, p. 18, 2020.
 17. Y. R. R. Saragi, E. O. Zai, and N. Melody, "Metode Quality Control Beton Serta Penerapan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Pembangunan Underground Powerhouse (Studi Kasus: PLTA Asahan No. 3)," *Construction: Jurnal Teknik Sipil*, vol. 3, no. 1, pp. 57–70, 2023.