



Peningkatan Pengetahuan Teknis Tentang Pengendalian Kualitas Dalam Proses Perlakuan Panas

Marysca Shintya Dewi^{1*}, Komarudin², Adri Fato³

^{1*,2,3}Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Dian Nusantara, Jakarta, Indonesia

*marysca.shintya.dewi@dosen.undira.ac.id

ABSTRAK. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilaksanakan oleh Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Dian Nusantara, bertujuan untuk meningkatkan kualitas produksi dan efisiensi proses kerja di CV Bira Tehnik Mandiri melalui peningkatan pengetahuan teknis tentang pengendalian kualitas dalam proses perlakuan panas. Metode yang digunakan dalam PkM ini meliputi pelatihan teoritis dan praktis mengenai teknik perlakuan panas, pengukuran dan analisis perubahan dimensi, serta pengendalian kualitas dalam proses produksi. Hasil dari pelatihan ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan teknis CV Bira Tehnik Mandiri terhadap prosedur pengendalian perubahan dimensi, yang berdampak pada penurunan tingkat kecacatan produk dan peningkatan efisiensi produksi. Implikasi dari pengabdian ini adalah peningkatan kapasitas produksi dan kualitas produk di CV Bira Tehnik Mandiri, serta penguatan kerjasama antara universitas dan industri dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Kata kunci: Pengendalian; Perubahan Dimensi; Perlakuan Panas; Efisiensi Produksi

ABSTRACT. *The Community Service Program (PkM) implemented by the Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering and Informatics, Dian Nusantara University, aims to improve production quality and work process efficiency at CV Bira Tehnik Mandiri by increasing technical knowledge about quality control in the heat treatment process. The methods used in this PkM include theoretical and practical training regarding heat treatment techniques, measurement and analysis of dimensional changes, as well as quality control in the production process. The results of this training show a significant increase in the understanding and skills of CV Bira Tehnik Mandiri technicians regarding dimensional change control procedures, which has an impact on reducing product defect rates and increasing production efficiency. The implication of this service is increasing production capacity and product quality at CV Bira Tehnik Mandiri, as well as strengthening cooperation between universities and industry in the application of science and technology.*

Keywords: *Dimensional Change Control; Heat Treatment; Production Efficiency*

PENDAHULUAN

CV Bira Teknik Mandiri, sebagai mitra dalam program ini, merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produksi part cutting ring, komponen kritikal yang banyak digunakan dalam industri manufaktur mesin dan otomotif[1][2]. Proses produksi part cutting ring melibatkan serangkaian operasi mesin yang ketat dan perlakuan panas untuk mencapai sifat mekanik yang diinginkan[3][4]. Namun, dalam prakteknya, proses perlakuan panas seringkali mengakibatkan perubahan dimensi pada part yang tidak terkontrol, menyebabkan penurunan kualitas produk yang signifikan[5][6].

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang diinisiasi oleh Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Dian Nusantara, menjelma menjadi langkah konkret untuk



memperkuat hubungan antara perguruan tinggi dan industri. Diakui sebagai salah satu pilar tridarma perguruan tinggi, PkM tidak hanya dipandang sebagai kontribusi nyata universitas terhadap masyarakat, tetapi juga sebagai wadah untuk menerapkan, menguji, dan menyebarkan ilmu pengetahuan serta teknologi. Dalam konteks ini, inisiatif PkM memilih tema "peningkatan pengetahuan teknis tentang pengendalian kualitas dalam proses perlakuan panas" sebagai fokusnya, mencerminkan kepedulian terhadap kebutuhan aktual industri[2].

Pelaksanaan PkM pada tanggal 24 februari 2024 dengan mitra secara online. Melalui kolaborasi dengan mitra industri, CV Bira Teknik Mandiri, program ini bertujuan khusus untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh industri kecil dan menengah (IKM) terutama terkait dengan menjaga konsistensi kualitas produk pada proses perlakuan panas komponen mesin. Diharapkan bahwa hasil dari PkM ini tidak hanya akan meningkatkan pengetahuan teknis karyawan, tetapi juga memberikan solusi konkret bagi IKM, memajukan efisiensi produksi, dan meningkatkan kepuasan pelanggan[7].

Permasalahan perubahan peningkatan, teknis tentang pengendalian kualitas dalam proses perlakuan panas, mencerminkan fokus pada peningkatan pengetahuan teknis terkait pengendalian kualitas dalam konteks proses perlakuan panas[6][8]. Beberapa permasalahan yang mungkin muncul kurangnya pemahaman tentang proses perlakuan panas, kesenjangan dalam pemahaman tentang berbagai metode perlakuan panas[9]. Kualitas produk yang tidak konsisten dan sering kali tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan[3], Adanya variasi yang signifikan terhadap karakteristik produk setelah melalui proses perlakuan panas. Kesulitan dalam mengidentifikasi akar penyebab masalah kualitas dalam proses perlakuan panas serta bagaimana merespon dan mengatasi masalah kualitas secara efektif[10].

program PkM ini bertujuan untuk menciptakan dampak yang berkelanjutan, tidak hanya dalam peningkatan langsung kualitas produk tetapi juga dalam pengembangan sumber daya manusia yang dapat terus mendorong inovasi dan efisiensi dalam proses produksi. Mengingat kompleksitas permasalahan mitra, maka program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) kali ini disusun khusus untuk mengatasi isu tentang pengendalian kualitas dalam proses perlakuan panas, di mana tenaga kerja tidak memiliki pemahaman yang memadai tentang konsep dasar proses perlakuan panas, menyebabkan potensi kesalahan dalam pelaksanaan proses produksi.

Permasalahan perubahan peningkatan, teknis tentang pengendalian kualitas dalam proses perlakuan panas, mencerminkan fokus pada peningkatan pengetahuan teknis terkait pengendalian kualitas dalam konteks proses perlakuan panas[1][2]. Beberapa permasalahan yang mungkin muncul kurangnya pemahaman tentang proses perlakuan panas, kesenjangan dalam pemahaman tentang berbagai metode perlakuan panas[11]. Kualitas produk yang tidak konsisten dan sering kali tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan, Adanya variasi yang signifikan terhadap karakteristik produk setelah melalui proses perlakuan panas. Kesulitan dalam mengidentifikasi akar penyebab masalah kualitas dalam proses perlakuan panas serta bagaimana merespon dan mengatasi masalah kualitas secara efektif[12].

Di lokasi mitra, CV Bira Teknik Mandiri, telah diidentifikasi beberapa permasalahan utama yang berkaitan dengan proses perlakuan panas, yaitu: kurangnya pemahaman tentang proses perlakuan panas[4], kualitas produk yang tidak konsisten[6], keterbatasan pengetahuan teknis, tantangan dalam mengidentifikasi dan mengatasi masalah kualitas, dan kurangnya penerapan praktik terbaik[5]

Mengingat kompleksitas permasalahan mitra, maka program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) kali ini disusun khusus untuk mengatasi isu tentang pengendalian kualitas dalam proses perlakuan panas, di mana tenaga kerja tidak memiliki pemahaman yang memadai tentang konsep dasar proses perlakuan panas, menyebabkan potensi kesalahan dalam pelaksanaan proses produksi[8][9].

METODE



Dalam upaya menangani isu peningkatan pengetahuan teknis tentang pengendalian kualitas dalam proses perlakuan panas, Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) mengadopsi metode pelaksanaan yang komprehensif, melibatkan penyuluhan dan pelatihan sebagai solusi utama[13][7]. Pendekatan ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan terkait pengendalian proses perlakuan panas, dengan fokus utama pada pengurangan variabilitas yang dapat menurunkan kualitas produk akhir. Berikut adalah metode pelaksanaan program ini, termasuk tahapan pelaksanaan, partisipasi mitra, dan kontribusi masing-masing anggota tim[14].

1. *Tahapan Pelaksanaan*

- a) *Persiapan dan Penyusunan Materi*
 1. Menyusun materi penyuluhan yang mencakup teori dasar pengendalian proses perlakuan panas, pentingnya SOP, dan dampak variabilitas terhadap kualitas produk.
 2. Mengembangkan modul pelatihan yang fokus pada aplikasi praktis, termasuk teknik-teknik untuk mengendalikan variabilitas proses dan menerapkan SOP dengan efektif.
- b) *Penyuluhan Teoritis*

Melakukan sesi penyuluhan untuk menyampaikan pengetahuan dasar tentang pengendalian proses perlakuan panas, memperkenalkan konsep-konsep kritis dan relevansi mereka dalam produksi yang konsisten.
- c) *Pelatihan Praktis*

Mengadakan sesi pelatihan di tempat kerja yang melibatkan demonstrasi dan praktik langsung terkait pengendalian proses, termasuk pengaturan parameter proses dan monitoring
- d) *Penerapan dan Implementasi*
 1. Membimbing mitra dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari penyuluhan dan pelatihan ke dalam proses produksi nyata.
 2. Mengawasi implementasi SOP dan teknik pengendalian kualitas yang baru diperkenalkan untuk memastikan kepatuhan dan efektivitas.
- e) *Evaluasi dan Penyesuaian*
 1. Melakukan evaluasi terhadap efektivitas pelatihan dan implementasi SOP.
 2. Memberikan sesi tindak lanjut untuk menyesuaikan dan mengoptimalkan proses berdasarkan feedback dan hasil evaluasi.

2. *Partisipasi Mitra dan Tugas Anggota Tim Partisipasi Mitra*

CV BIRA TEHNIK MANDIRI, sebagai mitra, berpartisipasi aktif dalam semua tahapan program. Ini termasuk menyediakan akses ke fasilitas produksi, melibatkan karyawan dalam sesi pelatihan, dan menerapkan SOP serta teknik pengendalian kualitas yang direkomendasikan. Mitra juga bertanggung jawab untuk memberikan feedback tentang efektivitas pelatihan dan implementasi, serta bekerja sama dalam proses evaluasi dan penyesuaian.

Kepakaran dan Tugas Anggota Tim

Untuk melaksanakan program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang efektif dalam mengatasi isu Variabilitas Proses pada mitra, peran dan tugas anggota tim harus ditetapkan dengan jelas. Tim ini terdiri dari Ketua Pelaksana, anggota tim, dan mahasiswa, masing-masing dengan kepakaran dan tugas yang spesifik

HASIL DAN PEMBAHASAN



Dalam program Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan oleh tim dari Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Dian Nusantara, berfokus pada penanganan peningkatan pengetahuan teknis tentang pengendalian kualitas dalam proses perlakuan panas di CV BIRA TEHNIK MANDIRI. Kegiatan ini mencakup serangkaian penyuluhan dan pelatihan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan terkait pengendalian proses perlakuan panas. Berikut ini adalah ringkasan hasil dan capaian dari kegiatan yang telah dilaksanakan.

a) Hasil Pelaksanaan Kegiatan

Berikut adalah ringkasan hasil pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 24 Februari 2024, di Bengkel CV Bira Teknik Mandiri Jl. Nn No.32 Blok A, RT.002/RW.009, Sangiang Jaya, Periuk, Tangerang City, Banten 15138

Kegiatan	Hasil Pelaksanaan Kegiatan	Capaian Pelaksanaan Kegiatan
Penyuluhan Teoritis	Peserta berhasil memahami prinsip dasar pengendalian proses perlakuan panas dan pentingnya menjaga konsistensi kualitas produk.	Pemahaman Teoritis Tingkat Tinggi
Pelatihan Praktis	Karyawan CV BIRA TEHNIK MANDIRI mendapatkan pelatihan hands-on tentang teknik-teknik pengendalian proses, yang berfokus pada pengurangan variabilitas dan peningkatan kualitas produk akhir.	Peningkatan Keterampilan Praktis Karyawan
Penerapan SOP	SOP untuk proses perlakuan panas telah dikembangkan dan diimplementasikan, menghasilkan pengurangan variabilitas proses signifikan.	Pengurangan Variabilitas Proses dan Peningkatan Kualitas Produk

Kegiatan ini berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan pemahaman teoritis serta keterampilan praktis karyawan CV BIRA TEHNIK MANDIRI dalam pengendalian proses perlakuan panas. Implementasi SOP yang dikembangkan secara khusus untuk proses ini telah berkontribusi signifikan terhadap pengurangan variabilitas proses dan peningkatan kualitas produk akhir, sejalan dengan tujuan awal dari program Pengabdian kepada Masyarakat ini

b) Capaian Luaran

Berikut adalah ringkasan capaian luaran dari program Pengabdian kepada Masyarakat:

1. Laporan Teknis Kegiatan berupa dokumen komprehensif yang mencakup detail pelaksanaan, hasil dari kegiatan, dan rekomendasi untuk perbaikan berkelanjutan, memberikan panduan yang berguna untuk implementasi di masa depan.
2. Video Kegiatan dalam bentuk rekaman video yang menampilkan rangkuman kegiatan, termasuk penyuluhan teoritis dan pelatihan praktis, memberikan visualisasi nyata dari proses dan hasil kegiatan.
3. Publikasi Media Online dalam bentuk Artikel atau berita yang dipublikasikan di berbagai platform media online, mempromosikan keberhasilan dan dampak kegiatan, meningkatkan kesadaran dan pengakuan atas inisiatif ini.

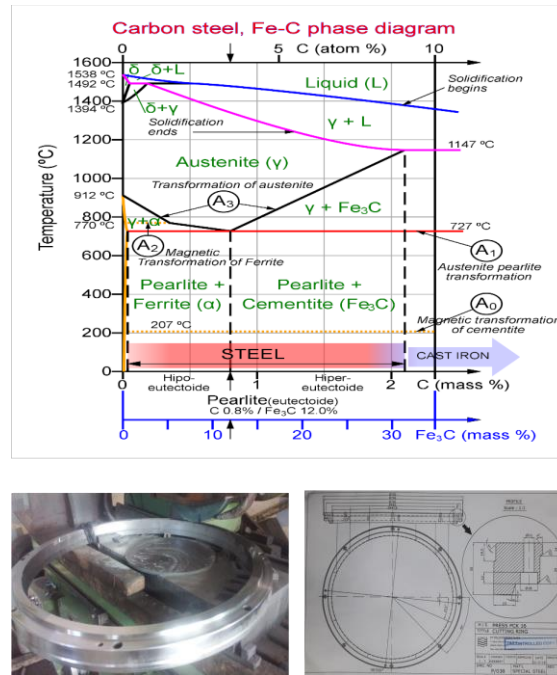
Luaran ini bertujuan untuk memperluas jangkauan dan dampak positif dari program PkM, memastikan bahwa pengetahuan dan praktek yang dibagikan dapat diakses

c) Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan

Dalam rangka dokumentasi, kegiatan penyuluhan dan pelatihan didukung dengan foto-foto sesi teoritis dan praktis, video tutorial teknik pengendalian proses, serta testimoni peserta. Materi pelatihan, SOP yang dikembangkan, dan laporan kegiatan tersedia dalam bentuk digital untuk akses dan review lebih lanjut.



Gambar 2. Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 3. Ipteks yang ditransfer kepada khalayak sasaran

KESIMPULAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilaksanakan di CV BIRA TEHNIK MANDIRI telah berhasil mengatasi masalah peningkatan pengetahuan teknis tentang pengendalian kualitas dalam proses perlakuan panas. Melalui penyuluhan teoritis dan pelatihan praktis, program ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan karyawan dalam pengendalian proses perlakuan panas. Implementasi Standar Operasional Prosedur (SOP) yang dikembangkan khusus untuk proses perlakuan panas telah menunjukkan hasil yang signifikan dalam mengurangi ketidak pahaman mitra terhadap efek perlakuan panas pada produksi dan meningkatkan konsistensi kualitas produk pada proses. Capaian ini tidak hanya menunjukkan peningkatan kualitas produk tapi juga potensi peningkatan efisiensi produksi dan kepuasan pelanggan.

UCAPAN TERIMAKASIH (jika ada)

Kami ucapkan terimakasih kepada Universitas Dian Nuantara yang telah membantu pendanaan pengabdian masyarakat (Pkm).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Prasetyo and E. D. Jannati, “pembuatan part ring rainforcement menggunakan mesin press,” pp. 293–297.
- [2] S. Dhetia and Y. Nursyanti, “Analisis Proses Kerja pada Gudang Spare Part Industri Manufaktur,”



- vol. XIV, no. 3, pp. 336–350, 2020.
- [3] J. Adhyaksa and K. No, “analisa kekerasan baja st 42 dengan perlakuan panas menggunakan metode taguchi,” vol. 01, no. 02, pp. 1–9, 2016.
- [4] J. Y. Prihatin, F. Ardiyanto, and S. Pambudi, “kajian pengaruh perlakuan panas terhadap viskositas oli kendaraan SAE 20w-50 5w-40 15w-40,” vol. 7, no. April, pp. 123–128, 2022.
- [5] G. Frista, H. A. Notonegoro, and H. G. Fachrudin, “Peningkatan Sifat Mekanik AISI 4130 Low Alloy Steel Melalui Perlakuan Panas,” vol. III, no. 2, pp. 1–6, 2017.
- [6] R. Rifnaldi, “pengaruh perlakuan panas hardening dan tempering terhadap kekerasan (hardness) baja AISI 1045,” pp. 950–959, 2019.
- [7] A. Holik, M. H. Khirzin, and A. Finali, “Penerapan Teknologi Biogas Portabel Sebagai Solusi Alternatif Energi Berkelanjutan Bagi Masyarakat Desa Gitik Banyuwangi,” vol. 3, no. 3, pp. 1320–1327, 2023.
- [8] S. Teknika, A. R. Hakim, and Q. Nurlaila, “pengaruh perlakuan panas terhadap proses,” vol. 6, no. 2, pp. 436–447, 2023.
- [9] A. Irwan, T. Mesin, F. Teknik, and U. H. Medan, “Analisa Uji Kekerasan Akibat Perlakuan Panas Dengan Media Pendingin Dexlite dan Air Pada Baja VCN-150 dan Baja S45C Menggunakan Metode,” vol. 5035, pp. 163–166, 2020.
- [10] R. Malang, “penerapan pengendalian mutu pengecoran di pt. jaya readymix malang Sudarto 1,” vol. 24, no. 1, pp. 1–10.
- [11] H. G. Fachrudin, H. A. Notonegoro, G. Frista, E. Listijorini, R. Lusiani, and K. Nugraha, “Pengaruh Perlakuan Panas Terhadap Peningkatan Sifat Mekanik Paduan Besi Tuang Putih Dengan Cr-Ni Untuk Bilah Shot Blasting,” vol. III, no. 2, pp. 64–68, 2017.
- [12] F. Teknik, U. Wahid, and H. Semarang, “Prosiding SNST ke-4 Tahun 2013 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang 119,” pp. 119–124, 2013.
- [13] A. I. Putra and T. Hendrawan, “Jurnal Pengabdian Masyarakat (PENGAMAS) Business Growth in Prabumulih City , South Sumatra Inovasi Pemasaran Digital : Memanfaatkan Teknologi Online untuk Mendorong Pertumbuhan Bisnis UMKM di Kota Prabumulih , Sumatera Selatan,” vol. 1, no. 1, pp. 47–51, 2024.
- [14] J. R. Manik, M. Alqamari, and A. Hanif, “Usaha Pemanfaatan Lahan Pekarangan Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur Pada Kelompok Ibu-Ibu ‘ Aisyiyah,” vol. 3, no. 1, 2018.