
Pelatihan Pendampingan Pengenalan Proses Manufaktur CNC Dalam Pembuatan JIG dan Blanking

**¹Karyadi, ²Rizki Aulia Nanda, ³Dodi Mulyadi, ⁴Muhammad Danuarta,
⁵Aris Abdul Sunandar**

^{1,2,3,4,5}Universitas Buana Perjuangan Karawang, Karawang, Jln H.S.Ronggo Waluyo, Karawang, Jawa Barat

Email : ¹karyadi@ubpkarawang.ac.id, ²rizki.auliananda@ubpkarawang.ac.id,

³dodi.mulyadi@ubpkarawang.ac.id, ⁴tm22.muhammaddanuarta@mhs.ubpkarawang.ac.id,

⁵tm22.arissunandar@mhs.ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Dalam industri manufaktur, khususnya dalam pembuatan komponen logam, proses blanking sangat penting untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas hasil akhir. Blanking adalah salah satu proses pemotongan dalam pembentukan lembaran logam (sheet metal forming) yang bertujuan untuk memisahkan bagian tertentu dari lembaran dengan bentuk yang sudah ditentukan. Metode pengabdian ini dengan mengunjungi PT Gama yang telah memiliki peralatan untuk proses blanking dan berikutnya memilih masyarakat untuk diberi pengarahan dan uji coba proses blanking. Hasil pengabdian ini menjelaskan bahwa masyarakat memahami konsep CNC dalam proses manufaktur dalam pembuatan JIG dan Blanking. Dalam pelatihan ini masyarakat yang mengikuti ada 5 orang, dimulai dengan pelatihan desain, pemilihan material dan setting parameter dalam melakukan proses CNC pada material tersebut.

Kata Kunci : Blanking, CNC, Manufaktur

Abstract

In the manufacturing industry, particularly in the manufacture of metal components, the blanking process is crucial for improving production efficiency and the quality of the final product. Blanking is a cutting process in sheet metal forming, which aims to separate specific sections from a sheet with a predetermined shape. This community service method involved visiting PT Gama, which already has blanking equipment, and then selecting members of the community to receive guidance and trial blanking. The results of this community service demonstrated the community's understanding of the CNC concept in the manufacturing process of JIGs and blanking. Five members of the community participated in this training, starting with design training, material selection, and parameter settings for the CNC process on the material.

Keywords: Blanking, CNC, Manufacturing

PENDAHULUAN

Dalam industri manufaktur, khususnya dalam pembuatan komponen logam, proses blanking sangat penting untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas hasil akhir. Blanking adalah salah satu proses pemotongan dalam pembentukan lembaran logam (sheet metal forming) yang bertujuan untuk memisahkan bagian tertentu dari lembaran dengan bentuk yang sudah ditentukan. Berikut beberapa alasan mengapa proses blanking diperlukan:

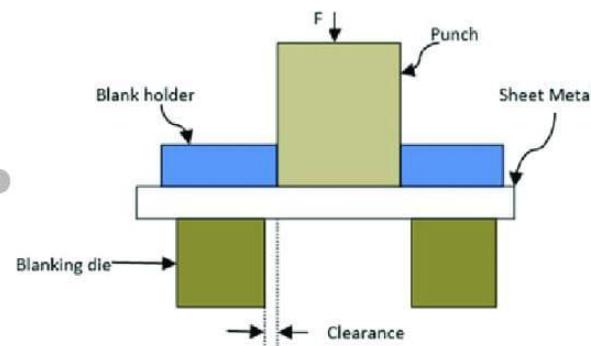
1. Efisiensi Produksi
2. Kualitas Produk yang Konsisten
3. Mengurangi Limbah Material
4. Meningkatkan Kecepatan Proses Produksi
5. Kompatibel dengan Proses Manufaktur Lain
6. Aplikasi di Berbagai Industri

Dengan kebutuhan blanking tersebut di dunia manufaktur sangat penting maka seiring perkembangan zaman maka proses blanking melalui beberapa perkembangan teknologi. Teknologi blanking dalam manufaktur terus berkembang dengan penggunaan mesin berkecepatan tinggi dan sistem otomasi yang meningkatkan efisiensi serta presisi pemotongan. Mesin blanking modern menggunakan teknologi CNC (Computer Numerical Control) dan laser cutting untuk memungkinkan pemotongan yang lebih kompleks dengan toleransi yang sangat kecil. Selain itu, penggunaan progressive die stamping memungkinkan beberapa tahap pemotongan dan pembentukan dilakukan dalam satu rangkaian proses, mempercepat produksi dan mengurangi limbah material. Inovasi lain seperti hydroforming dan fine blanking juga semakin populer, terutama dalam industri otomotif dan elektronik, karena mampu menghasilkan tepi pemotongan yang lebih halus dan akurat. Dengan kemajuan dalam teknologi material dan desain cetakan, blanking menjadi semakin efisien dan fleksibel dalam menangani berbagai jenis logam dan ketebalan, menjadikannya metode yang vital dalam manufaktur modern. Dari latar belakang yang ada maka pengabdian yang akan dilakukan memberikan pelatihan tentang teknologi blanking dalam proses metal forming. Rumusan masalah yang timbul dalam penelitian ini adalah masih kurangnya pemahaman masyarakat tentang teknologi blanking yang sudah berkembang saat ini, banyak industri-industri manufaktur yang telah menggunakan alat dengan teknologi tinggi untuk proses blanking. Dari rumusan masalah yang timbul maka tujuan dari penabdian ini adalah memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang adanya teknologi blanking yang sudah berkembang di industri manufaktur dalam proses pemotongan yang cepat dan presisi sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Manfaat yang diharapkan adalah masyarakat dapat membekali diri bagaimana mengoperasikan alat blanking dalam proses pemotongan yang digunakan oleh industri-industri manufaktur saat ini. Dampak yang diharapkan dari pengabdian ini adalah masyarakat dapat memahami bagaimana teknologi blanking pada proses pemotongan, dengan pemahaman tersebut memberikan dampak bagi masyarakat agar bisa bekerja dan mengoperasikan mesin blanking yang ada di industri manufaktur.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Blanking

Proses blanking adalah metode pemotongan dalam manufaktur yang digunakan untuk memisahkan bagian tertentu dari lembaran logam dengan bentuk yang telah ditentukan menggunakan cetakan (die) dan punch. Dalam proses ini, bagian yang dipotong menjadi produk utama, sementara sisa materialnya menjadi limbah atau bisa didaur ulang(Purba & Yuwono, 2023).



Gambar 1. Rangkaian solar panel

Sumber:

Keuntungan blanking dalam industri meliputi efisiensi tinggi dalam produksi massal, presisi dimensi yang konsisten, serta minimnya pemborosan material karena perencanaan pemotongan yang optimal. Selain itu, blanking memungkinkan kecepatan produksi yang lebih tinggi dibandingkan metode pemotongan manual atau konvensional, sehingga mengurangi biaya tenaga kerja dan meningkatkan produktivitas. Proses ini juga kompatibel dengan berbagai industri

seperti otomotif, elektronik, dan peralatan rumah tangga, menjadikannya salah satu teknologi manufaktur yang sangat diandalkan. Untuk proses blanking dapat dilihat pada Gambar 1(Sari & Yunus, n.d.).

2. Perancangan Blanking

Dalam perancangan proses blanking, gambar teknik terlebih dahulu dibuat menggunakan perangkat lunak CAD (Computer-Aided Design)(Witjahjo et al., 2024) untuk menentukan bentuk dan dimensi produk. Perancangan ini mencakup:

- a. Desain komponen (seperti plat logam, gasket, atau casing elektronik).
- b. Penentuan tata letak pemotongan untuk efisiensi material.
- c. Simulasi proses blanking untuk memastikan kualitas hasil akhir sebelum produksi massal(Agustin et al., 2024).

Hasil perancangan dari proses blanking, yang mencakup contoh seperti gasket otomotif, bracket logam berlubang, dan casing perangkat elektronik. Semua komponen ini memiliki tepi yang halus dan presisi tinggi, menunjukkan kualitas pemotongan dalam proses blanking(Sunarto et al., 2023).

3. Proses CNC

Manufaktur menggunakan mesin CNC (Computer Numerical Control) adalah proses produksi modern yang memanfaatkan komputer dan perangkat lunak untuk mengontrol alat-alat mesin dalam pembuatan komponen atau produk dengan tingkat presisi yang sangat tinggi. Mesin CNC adalah mesin yang dikendalikan oleh komputer untuk memotong, membentuk, mengebor, atau mengukir bahan seperti logam, plastik, kayu, atau komposit dengan akurasi tinggi. Mesin ini menggantikan pengendalian manual dengan program digital (G-code)(Sunarto et al., 2023).

4. JIG

JIG adalah alat bantu dalam proses manufaktur yang digunakan untuk memegang, menempatkan, dan mengarahkan benda kerja dan alat pemotong selama proses penggerjaan seperti pengeboran, pengelasan, pemotongan, atau perakitan. Tujuan utamanya adalah memastikan presisi, konsistensi, dan efisiensi dalam produksi. Adapun fungsi JIG sebagai berikut:

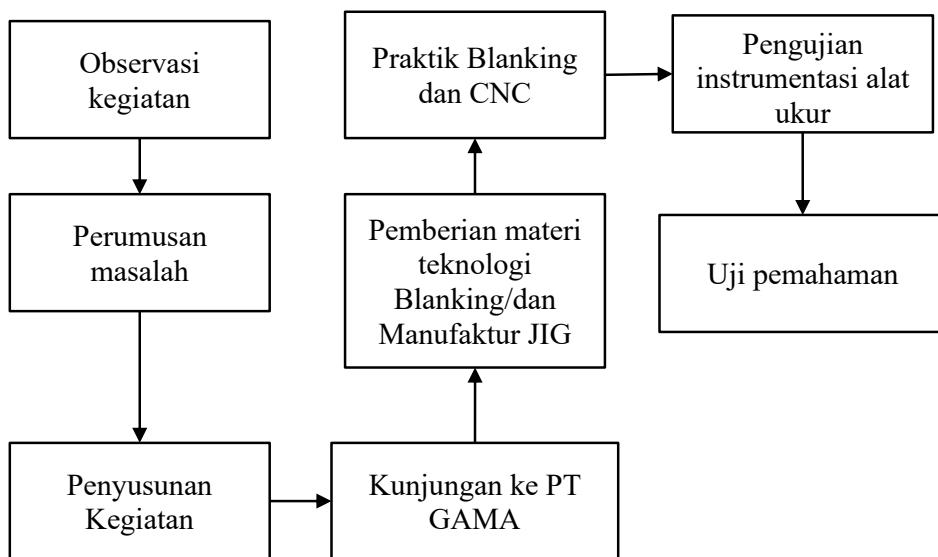
- a. Menjepit atau Menahan Benda Kerja: Agar posisi benda kerja tetap stabil selama proses penggerjaan.
- b. Mengarahkan Alat Pemotong: Seperti mata bor atau pahat agar bekerja pada lokasi dan sudut yang tepat.
- c. Mengurangi Kesalahan Pengukuran: Karena posisi sudah ditentukan, tidak perlu pengukuran ulang tiap kali.
- d. Mempercepat Proses Produksi: tidak perlu lagi menyetel posisi berulang-ulang.

METODE PENELITIAN

Strategi dari pengabdian ini agar dapat memecahkan sebuah masalah maka dapat dibahas sebagai berikut:

1. Memberikan sebuah pelatihan yang berkaitan dengan pelatihan tentang Teknologi Blanking.
2. Membuka pelatihan khusus bagi peserta PT Gama.
3. Melihat langsung perakitan sistem Teknologi Blanking.
4. Mempraktikkan tata cara penggunaan alat ukur.

Rancangan untuk pengabdian ini dapat dilihat pada Gambar 2 sebagaimana rancangan tersebut terstruktur.

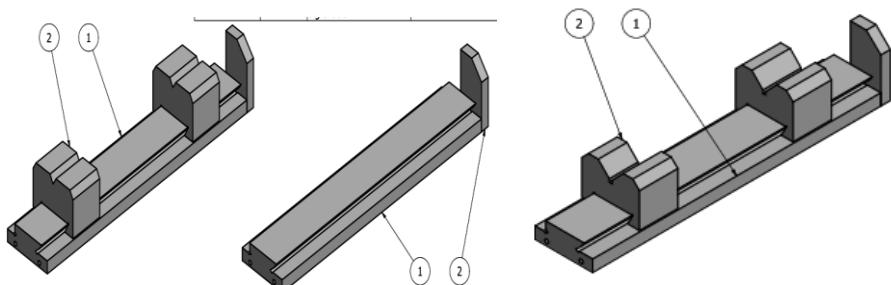


Gambar 2. Rancangan Solusi

Kegiatan pertama dilakukan yaitu observasi, di mana tim Teknik Mesin mendatangi PT Gama untuk melihat sebagaimana para peserta ini memahami singkat pengetahuan tentang sistem Teknologi Blanking, ketika dirasa sudah cukup untuk mengobservasi maka selanjutnya adalah menyusun perancangan untuk pelatihan Teknologi Blanking di PT Gama. Setelah dilakukan penyusunan untuk perancangan pelatihan Teknologi Blanking di PT Gama maka selanjutnya yaitu melakukan kunjungan ke PT Gama tersebut. Dilakukannya pemberian materi seperti menjelaskan apa itu tentang Teknologi Blanking, cara merakit Teknologi Blanking dan cara menghubungkan Teknologi Blanking ke sistem listrik pada PT Gama. Maka dari itu setelah kegiatan tersebut berlangsung para peserta diuji untuk melakukan praktik pemasangan sistem Teknologi Blanking, setelah dilakukan praktik maka peserta akan diberikan pengetahuan atau di tes pemahaman bagaimana tata cara memasang sistem Teknologi Blanking. diharapkan dari kegiatan ini para peserta mampu menggunakan teknologi Teknologi Blanking untuk menghemat sistem kelistrikan sebuah gedung, rumah ataupun kamar. peserta juga diajarkan bagaimana menggunakan sebuah alat ukur yang akan digunakan dalam kehidupan sehari-hari maupun sebagai penunjang keahlian di dunia kerja nanti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian untuk pelatihan Blanking dan Pelatihan CNC dalam Proses manufaktur pembuatan JIG dilakukan selama 2 Hari dimulai dari 4-5 Maret 2025. Dari kegiatan tersebut pelatihan pertama dilakukan dalam proses pembuatan Desain agar memperoleh Gcode untuk proses CNC Otomatis. Hasil pertama menunjukkan hasil desain CAD JIG yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain JIG

Berikutnya adalah pemilihan material untuk proses CNC dalam pembuatan JIG berdasarkan desain yang telah dibuat. Untuk spesifikasi material dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi material SKD 04

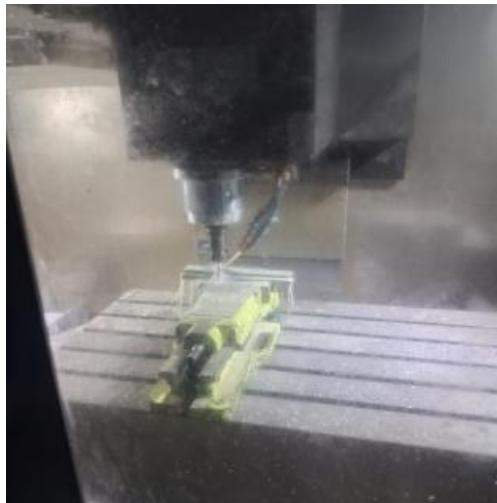
Unsur	Kandungan (%)
C (Karbon)	2.00 – 2.30
Si (Silikon)	≤ 0.40
Mn (Mangan)	≤ 0.40
P (Fosfor)	≤ 0.030
S (Sulfur)	≤ 0.030
Cr (Kromium)	11.00 – 13.00
Mo (Molibdenum)	≤ 0.30

Proses pembuatan jig menggunakan material yang dikenal dengan SKD-04. Material SKD 04 adalah baja perkakas paduan tinggi (alloy tool steel) yang termasuk dalam kelompok baja dingin (cold work tool steel) dan diklasifikasikan menurut standar JIS (Japanese Industrial Standards). Material ini dirancang untuk memiliki kekerasan tinggi, ketahanan aus (wear resistance) yang baik, dan ketangguhan sedang. Biasanya digunakan dalam aplikasi stamping, blanking, dan pembuatan cetakan kerja dingin. Bentuk material dapat dilihat Gambar 4.



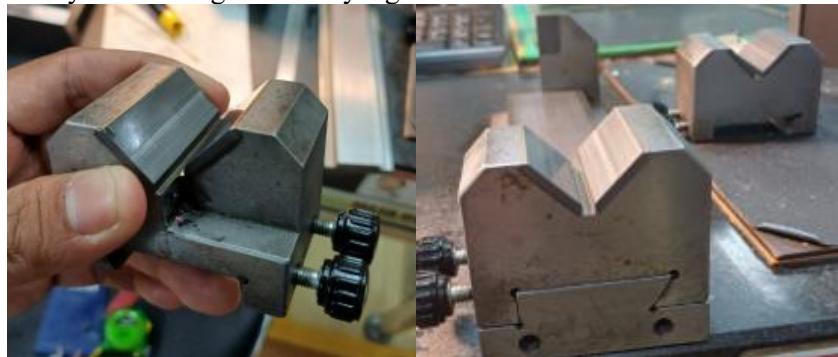
Gambar 4. Material SKD04

Setelah semua proses persiapan desain dan material selesai maka tahap berikutnya adalah pelatihan pada proses CNC dalam pembuatan JIG. Langkah pertama pasang material pada bagian JIG CNC yang akan di lakukan proses Milling. Dalam proses tersebut diperlukan input G-Code dari hasil desain, setelah input G-Code maka prosesnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses CNC

Setelah proses CNC selesai maka hasilnya dapat dilihat pada Gambar 6 semua komponen sudah di Assembly sesuai dengan desain yang diberikan.



Gambar 6. Hasil Pembuatan JIG

Dengan berhasilnya membuat jig dalam proses CNC manufaktur menunjukkan tingkat keberhasilan yang luar bisa dalam melakukan pengabdian ini karena para peserta dapat melakukan kegiatan yang dimulai dengan desain, pemilihan material dan proses CNC dan hasil akhir JIG tersebut dapat digunakan dengan baik oleh masyarakat dalam melakukan proses repair pada mata drilling yang telah haus. Selesai proses pengabdian maka kegiatan berikutnya adalah dengan melakukan foto bersama yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Foto bersama

KESIMPULAN

Kegiatan ini memberikan hasil bahwa dengan adanya pelatihan dalam proses penggunaan CNC untuk pembuatan blanking dan JIG masyarakat menjadi paham tentang pentingnya sebuah teknologi untuk proses manufaktur dalam pembuatan JIG, mesin CNC memiliki sistem kontrol otomatis sesuai dengan desain yang telah direncanakan, masyarakat mulai tertarik dengan teknologi manufaktur, cuma biaya pelatihan mesin otomatis sangat lah tinggi, maka dari itu Dosen Teknik Mesin UBP Karawang akan selalu berusaha untuk membantu masyarakat dalam mengikuti pelatihan sistem otomatis manufaktur dalam pembuatan JIG dan ditambah antusias masyarakat yang sangat tinggi untuk kegiatan ini.

SARAN

Saran yang dapat diberikan adalah dalam membuat lembaga pelatihan ini maka Dosen Teknik Mesin UBP Karawang harus dapat bekerjasama dengan instansi perusahaan agar mendapatkan izin menggunakan alat-alat otomatis yang dapat digunakan dalam masyarakat dalam proses pelatihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D., Syihab, I., Putri Purbaningrum, S., Wahid Arohman, A., Rizki Pratama, I., Rekayasa Otomotif, T., & STMI Jakarta, P. (2024). Redesign Dies Proses Blank-Pierce dengan Penyesuaian Mesin Press Guna Meningkatkan Efisiensi Produk Reinforcement Quarter Panel Extension RH/L. *Jurnal Serambi Engineering*, IX(2), 8651–8658.
- Nanda, R. A., Fauzi, A., Suhara, A., & Khaerudin, M. (2023). Mechatronic System for ESP32CAM OpenCV Rice Plant Pest Detection. *2023 Eighth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 1–6.
- prihatiningtyas putra, pertwi. (2022). Analisis kemampuan mahasiswa pendidikan fisika menggunakan multimeter sebagai alat ukur besaran listrik dalam praktikum elektronika dasar. *Eduscope*, 08(01), 64–68. <https://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/eduscope/article/view/2621>
- Purba, M. O., & Yuwono, B. (2023). Studi Kasus Penyebab Die Tumpul Pada Proses Blanking Dengan Menggunakan Cause Effect Analysis. *Prosiding A Seminar Nasional Teknik Mesin*

Politeknik Negeri Jakarta, 476–481.

- Sari, D. G., & Yunus, R. M. (n.d.). *PROSES PEMBUATAN BUMP STOPER DI SHOCK ABSOEBER MENGGUNAKAN MESIN STAMPING AMADA TORC-PAC BERTEKANAN 35 TON is why SPHC-PO material is used in the production of Bump Stopper and what is the production process . Triming + pierching process . Based on the pr. 311–314.*
- Sunarto, S., Tjahjono, B., Hartono, H., Carli, C., Wattimena, R. M., Sai'in, A., Ulum, M. S. N., Hidayati, N., Gutomo, G., & Saputra, E. (2023). Pengaruh Kecepatan Potong Mesin CNC Laser Cutting terhadap Akurasi Potong untuk Efisiensi Proses Blanking. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 18(3), 453. <https://doi.org/10.32497/jrm.v18i3.5115>
- Witjahjo, H., Taufik, D. A., & Gustin, R. (2024). Improvement Proses Metal Stamping Pada Pembuatan Part Reinforcement Front Seat. *Jurnal Infotex*, 3(10), 467–476.