

**Pelatihan Proses Cutting dan Drilling Bagi Mahasiswa
di Growth Centre LLDIKTI Wilayah - I**

***Cutting and Drilling Process Training for Students
at the LLDIKTI Growth Center Region - I***

Amru Siregar¹, Dariantio^{1*}, Indah Apriliya² dan Mahyunis³

¹ Prodi Teknik Mesin, Universitas Medan Area, Medan Estate 20223, Sumatera Utara, Indonesia

² Prodi Agroteknologi, Universitas Medan Area, Medan Estate 20223, Sumatera Utara, Indonesia

³ Prodi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan Estate 20226, Indonesia

*Corresponding author: dariantio0226@gmail.com

Diterima: 24-06-2023

Disetujui: 24-07-2023

Dipublikasikan: 28-07-2023

IRAJPKM is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.



Abstrak

Pelatihan cutting dan drilling merupakan program yang dirancang untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan bagi mahasiswa dalam proses pemotongan dan proses pembentukan lubang pada material. Selama pelatihan, peserta akan mempelajari prinsip dasar dan teknik pemotongan yang efektif menggunakan berbagai jenis alat potong seperti Gergaji tangan, Mesin gergaji potong besi, dan Mesin Gerinda. Peserta juga akan diajarkan tentang penggunaan mesin bor dan teknik pengeboran yang tepat. Peserta pelatihan akan mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang pemilihan alat potong yang sesuai, pengaturan mesin, kecepatan potong yang tepat, dan penanganan yang aman selama proses pemotongan dan pengeboran. Peserta juga akan dilatih dalam mengukur dan mengevaluasi kualitas hasil pemotongan dan pengeboran. Setelah menyelesaikan pelatihan, peserta diharapkan memiliki keterampilan praktis dalam pengoperasian mesin potong dan mesin bor. Peserta akan mampu melakukan pemotongan dan pengeboran dengan presisi, efisiensi, dan kualitas yang baik. Peserta juga akan meningkatkan pemahaman mereka dalam pemecahan masalah yang terkait dengan pemotongan dan pengeboran. Dengan demikian, pelatihan cutting dan drilling akan memberikan manfaat signifikan bagi peserta dalam meningkatkan keterampilan, efisiensi kerja, dan keselamatan dalam operasi pemotongan dan pengeboran material.

Kata Kunci: Cutting, Drilling, Mahasiswa, Pelatihan

Abstract

Cutting and drilling training is a program designed to provide the necessary knowledge and skills for students to cut and form holes in materials. During the training, participants will learn the basic principles and effective cutting techniques using various cutting tools such as hand saws, hacksaw machines, and grinding machines. Participants will also be taught about the proper use of drilling machines and techniques. The trainee will gain an in-depth understanding of selecting suitable cutting tools, machine settings, appropriate cutting speeds and safe handling during the cutting and drilling process. Participants will also be trained in measuring and evaluating the quality of cutting and drilling results. After completing the training, participants are expected to have practical skills in operating cutting machines and drilling machines. Participants can perform cutting and drilling with precision, efficiency and good quality. Participants will also increase their understanding of solving problems related to cutting and drilling. Thus, cutting and drilling training will significantly benefit participants in improving skills, work efficiency, and safety in material cutting and drilling operations.

Keywords: Cutting, Drilling, Student, Training

1. Pendahuluan

Proses cutting dan drilling adalah dua metode yang digunakan dalam manufaktur dan konstruksi untuk memotong atau membuat lubang pada bahan dengan menggunakan alat khusus. *Cutting* atau pemotongan adalah proses menghapus sebagian material dari sebuah benda kerja untuk membentuk sesuatu benda atau ukuran yang diinginkan. Proses ini dilakukan dengan menggunakan alat pemotong seperti gergaji, mesin bubut, mesin milling, laser cutting. pemotong tersebut diterapkan pada bahan seperti logam, kayu, plastik, atau material lainnya dengan gerakan berputar atau maju-mundur, sehingga menghasilkan potongan material yang sesuai dengan bentuk atau ukuran yang diinginkan. *Drilling* atau pengeboran adalah proses pembuatan lubang pada sebuah benda kerja dengan menggunakan alat bor. Alat bor terdiri dari ujung tajam yang disebut mata bor, yang digerakkan secara rotasi dengan menggunakan mesin bor. Ujung mata bor memotong material benda kerja secara berputar dan merusak struktur material tersebut, membentuk lubang dengan diameter yang diinginkan. Pengeboran dapat dilakukan pada berbagai jenis bahan seperti logam, kayu, beton, atau plastik, tergantung pada jenis alat bor yang digunakan. Kedua proses ini sangat penting dalam industri manufaktur, konstruksi, dan perbaikan. Cutting digunakan untuk memotong bahan menjadi bentuk dan ukuran yang diinginkan, sedangkan drilling digunakan untuk membuat lubang yang diperlukan untuk pemasangan baut, penggantian pipa, atau aplikasi lainnya. Kedua proses ini membutuhkan alat yang sesuai dan keterampilan operator yang baik untuk mendapatkan hasil yang akurat dan efisien.

Pelatihan proses cutting dan drilling bagi mahasiswa adalah upaya memberikan mereka pengetahuan dan keterampilan yang relevan dengan bidang studi mereka serta mempersiapkan mereka untuk dunia kerja. Berikut adalah beberapa tujuan dan manfaat pelatihan tersebut:

- a. Untuk mengembangkan keterampilan mahasiswa dalam menggunakan alat-alat, teknik, dan prosedur yang terkait dengan pemotongan dan pengeboran.
- b. Memberikan pemahaman tentang bagaimana proses cutting dan drilling digunakan dalam berbagai industri, seperti teknik, konstruksi, manufaktur, dan lainnya. Dengan memahami aplikasi industri ini, mahasiswa dapat mengaitkan pengetahuan teoritis mereka dengan praktik dunia nyata dan memahami relevansi materi pelajaran mereka dalam konteks industri.
- c. Meningkatkan kesadaran mahasiswa tentang praktik keselamatan yang benar saat menggunakan peralatan dan alat-alat cutting dan drilling. Mahasiswa diajarkan tentang penggunaan alat pelindung diri, peraturan yang berlaku, dan tindakan pencegahan untuk mengurangi risiko cedera atau kerusakan.

Melalui pelatihan proses cutting dan drilling, mahasiswa dapat memperoleh manfaat nyata dalam pengembangan keterampilan teknis, persiapan karier, dan pemahaman yang lebih baik tentang aplikasi industri. Ini dapat membantu mereka menjadi profesional yang kompeten dan siap menghadapi tantangan di dunia kerja.

2. Metode Pelatihan

Pelatihan ini dilakukan di Growth Centre Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKT) Wilayah - I yang beralamat di Jl. Peratun No.1, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371. Pelatihan ini dilakukan satu hari penuh pada tanggal 30 bulan Mei tahun 2023. Kegiatan pelatihan dilakukan dalam lingkungan Workshop/Lab Teknik Mesin Growth Centre yang dilengkapi dengan peralatan cutting dan drilling serta fasilitas yang sesuai.

Dalam pelatihan proses cutting dan drilling digunakan metode sebagai berikut:

1. Demonstrasi

Metode ini melibatkan instruktur yang melakukan demonstrasi langsung tentang cara melakukan proses cutting dan drilling dengan benar. Mahasiswa mengamati dan memperhatikan teknik-teknik yang benar, penggunaan alat-alat yang tepat, dan praktik keselamatan yang diterapkan.

2. Latihan Praktis

Setelah demonstrasi, mahasiswa diberi kesempatan untuk melakukan latihan praktis dengan pengawasan dari pelatih. Mahasiswa menggunakan peralatan dan alat-alat yang relevan untuk melakukan pemotongan dan pengeboran, dengan instruktur memberikan bimbingan dan umpan balik langsung.

3. Diskusi Kelompok

Diskusi kelompok memungkinkan mahasiswa untuk berbagi pengalaman, pemahaman, dan pengetahuan mereka tentang proses cutting dan drilling. Ini memfasilitasi pertukaran informasi antara mahasiswa dan dapat membantu memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep yang diajarkan.

4. Simulasi

Simulasi dapat digunakan untuk memberikan pengalaman nyata dalam situasi cutting dan drilling yang terkendali. Mahasiswa dapat terlibat dalam simulasi yang meniru lingkungan dan tantangan yang mungkin mereka hadapi di lapangan. Ini membantu mereka mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan menghadapi situasi praktis.

5. Pemantauan dan Umpan Balik

Memantau kemajuan mahasiswa selama pelatihan dan memberikan umpan balik yang konstruktif. Instruktur melibatkan sesi evaluasi individu atau kelompok untuk melihat perkembangan mahasiswa dan memberikan saran untuk peningkatan.

Materi yang diajarkan dalam pelatihan cutting dan drilling adalah sebagai berikut:

1. Pengenalan Alat dan Peralatan

Peserta mempelajari berbagai jenis alat dan peralatan yang digunakan dalam Cutting dan drilling, termasuk gergaji, mesin bor, mata bor, alat tangan, dan perlengkapan pelindung diri (PPE) yang diperlukan.

2. Teknik Pemotongan

Peserta dilatih teknik-teknik pemotongan yang efektif, termasuk pemotongan lurus, pemotongan melintang, pemotongan melengkung, dan pemotongan sudut. Mereka belajar tentang alat yang tepat untuk setiap jenis pemotongan dan cara menggunakannya dengan benar.

3. Teknik Pengeboran

Peserta dilatih teknik-teknik pengeboran yang meliputi pengeboran lurus, pengeboran melintang, pengeboran sudut, dan pengeboran dengan kedalaman yang diinginkan. Mereka belajar tentang jenis mata bor yang berbeda dan bagaimana memilih yang sesuai untuk tugas tertentu.

4. Bahan yang Dapat Dipotong atau Dibor

Peserta mempelajari berbagai jenis bahan yang umumnya dipotong atau dibor, seperti kayu, logam, beton, keramik, dan plastik. Mereka diajarkan tentang teknik-teknik khusus yang diperlukan untuk mengatasi setiap jenis bahan.

5. Keamanan dan Perlindungan

Peserta diajarkan tentang praktik keselamatan yang penting saat melakukan cutting dan drilling, termasuk penggunaan PPE, penanganan alat dengan benar, pemantauan lingkungan kerja yang aman, dan pencegahan cedera.

6. Perawatan dan Pemeliharaan Alat

Peserta mempelajari cara merawat dan memelihara alat cutting dan drilling agar tetap dalam kondisi baik. Ini meliputi pembersihan alat setelah digunakan, pelumasan, penggantian mata bor yang tumpul, dan pengecekan keselamatan alat secara berkala.

7. Pemecahan Masalah dan Perbaikan

Peserta akan diajarkan cara mengidentifikasi masalah umum yang mungkin muncul selama cutting dan drilling, dan cara memperbaikinya. Mereka akan belajar tentang pemecahan masalah dasar dan tanda-tanda kerusakan pada alat.

8. Praktek dan Latihan

Sebagian besar pelatihan cutting dan drilling mencakup sesi praktik dimana peserta diberi kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajari. Mereka melakukan pemotongan dan pengeboran pada bahan yang relevan dengan bimbingan instruktur.

3. Hasil Pelatihan

3.1. Hasil

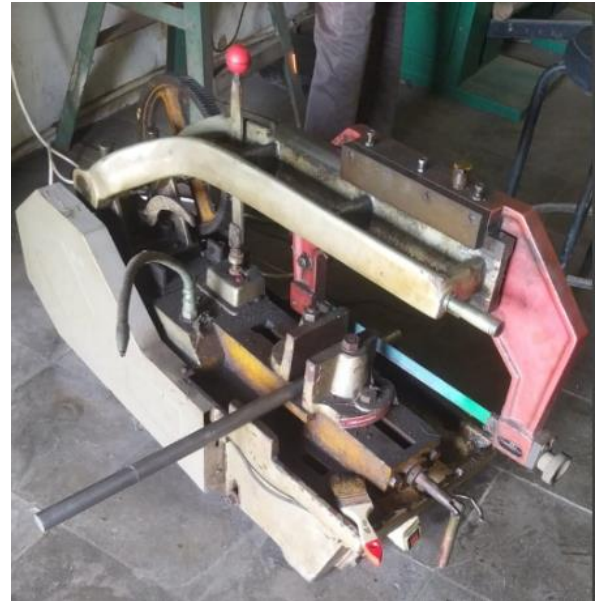
Gambaran beberapa kegiatan yang dilakukan pada pelatihan cutting dan drilling oleh peserta pelatihan seperti ditampilkan pada Gambar 1. Hasil dari pelatihan cutting dan drilling yang dicapai setelah menjalani pelatihan tersebut adalah :

1. Peserta memiliki pemahaman yang lebih baik tentang berbagai jenis alat dan peralatan yang digunakan dalam cutting dan drilling, termasuk fungsi, kegunaan, dan cara penggunaannya dengan benar.
2. Peserta menguasai teknik-teknik dasar pemotongan dan pengeboran yang efektif.
3. Peserta memiliki pengetahuan yang lebih baik tentang berbagai jenis bahan yang umumnya dipotong atau dibor, mengetahui teknik-teknik khusus yang diperlukan untuk mengatasi setiap jenis bahan dengan efektif.
4. Pelatihan akan meningkatkan kesadaran peserta tentang praktik keselamatan yang diperlukan saat melakukan cutting dan drilling, memahami risiko yang terkait dengan aktivitas ini dan tahu bagaimana mengurangi kemungkinan cedera.
5. Peserta mengetahui cara merawat dan memelihara alat cutting dan drilling dengan benar.
6. Peserta memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi masalah umum yang mungkin terjadi selama cutting dan drilling, serta mampu mencari solusi yang tepat.
7. Dengan latihan dan praktik yang intensif, peserta dapat mengembangkan keterampilan cutting dan drilling yang diperlukan dalam berbagai konteks. Mereka akan menjadi lebih terampil, percaya diri, dan efisien dalam melakukan tugas-tugas pemotongan dan pengeboran.

3.2. Analisa dan Interpretasi

Analisis terhadap hasil yang diperoleh dari pelatihan cutting dan drilling dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa faktor berikut:

1. Hasil yang paling terlihat dari pelatihan adalah peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang cutting dan drilling, memiliki pemahaman yang lebih baik tentang alat, teknik-teknik, bahan, dan keselamatan yang terkait dengan aktivitas ini.



Gambar 1. Gambaran beberapa kegiatan yang dilakukan pada pelatihan cutting dan drilling oleh peserta

2. Dengan meningkatnya keterampilan dan keahlian, peserta akan menjadi lebih efisien dalam melakukan tugas-tugas cutting dan drilling, dapat menghemat waktu dan usaha dalam menyelesaikan proyek, serta menghasilkan hasil yang lebih akurat dan berkualitas.
3. Pelatihan juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan keselamatan dan penanganan yang benar saat melakukan cutting dan drilling.
4. Salah satu indikator keberhasilan pelatihan adalah meningkatnya kualitas hasil pekerjaan yang dilakukan setelah pelatihan. Jika dapat menghasilkan pemotongan dan pengeboran

yang lebih presisi, akurat, dan sesuai dengan kebutuhan, maka ini menunjukkan bahwa pelatihan telah memberikan hasil yang positif.

5. Evaluasi subjektif terhadap hasil pelatihan juga penting, dan merasa puas dengan peningkatan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh, serta merasa lebih percaya diri dalam melakukan tugas cutting dan drilling.

3.3. Pengalaman yang diperoleh

Selama pelaksanaan pelatihan cutting dan drilling peserta pelatihan memperoleh pengalaman diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Selama pelatihan, peserta memiliki kesempatan untuk berlatih langsung dengan berbagai jenis alat cutting dan drilling. Peserta dapat mengoperasikan alat-alat, menguji berbagai teknik, dan mengembangkan keahlian praktis dalam menggunakannya.
2. Pelatihan cutting dan drilling sering melibatkan peserta dari berbagai latar belakang dan pengalaman. Ini menciptakan kesempatan untuk berkolaborasi, berbagi pengetahuan, dan belajar satu sama lain. Interaksi dengan peserta lain dapat memberikan perspektif yang berbeda dan memperkaya pengalaman pelatihan.
3. Pelatihan biasanya dipandu oleh instruktur yang memiliki pengetahuan dan pengalaman yang luas dalam cutting dan drilling. Peserta akan dapat belajar langsung dari instruktur ini melalui penjelasan, demonstrasi, dan panduan praktis. Pengalaman ini memberikan wawasan yang berharga dan pemahaman yang lebih mendalam tentang teknik-teknik yang diajarkan.
4. Dalam beberapa pelatihan cutting dan drilling, peserta diberikan simulasi atau studi kasus untuk melatih keterampilan mereka. Ini dapat melibatkan menyelesaikan tugas-tugas praktis dalam kondisi yang terkendali, yang memungkinkan peserta untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajari.
5. Selama pelatihan, peserta akan menerima umpan balik dan koreksi dari instruktur terkait teknik yang mereka gunakan. Ini membantu peserta untuk memperbaiki kesalahan, mengasah keterampilan, dan meningkatkan performa mereka secara keseluruhan.

Pengalaman-pengalaman ini memberikan peserta pelatihan cutting dan drilling kesempatan untuk belajar, tumbuh, dan mengembangkan keterampilan yang relevan dalam lingkungan yang terarah dan mendukung.

4. Kesimpulan

Setelah mengikuti pelatihan tentang proses cutting dan drilling bagi mahasiswa, ada beberapa kesimpulan penting yang dapat diambil:

1. Pelatihan ini menekankan pentingnya memahami prinsip-prinsip teknis di balik proses cutting (pemotongan) dan drilling (pengeboran). Pengetahuan ini menjadi dasar yang kuat untuk pemahaman lebih lanjut tentang teknologi dan manufaktur.
2. Pelatihan ini juga menggarisbawahi pentingnya keselamatan kerja. Ketika bekerja dengan alat-alat tajam dan mesin-mesin berat, keamanan harus selalu menjadi prioritas utama. Ini mencakup penggunaan perlindungan diri, pemahaman tentang bahaya potensial, dan tindakan pencegahan yang benar.
3. Pelatihan ini memberikan pemahaman tentang pemilihan alat yang sesuai untuk tugas-tugas tertentu. Ini mencakup pemilihan jenis pisau atau bor yang tepat untuk bahan yang akan diproses dan jenis pemotongan yang diperlukan.

4. Mahasiswa belajar teknik-teknik pemotongan dan pengeboran yang efisien. Ini mencakup bagaimana mengatur alat, mengendalikan kecepatan dan tekanan, dan menghindari pemakaian alat yang berlebihan.
5. Mahasiswa juga mempelajari pentingnya pemahaman tentang bahan baku yang akan diproses. Bahan-bahan memiliki karakteristik yang berbeda, dan pemahaman ini membantu memilih pendekatan yang tepat dalam proses cutting dan drilling.
6. Pelatihan ini mengajarkan pentingnya pengendalian kualitas dalam proses cutting dan drilling. Hal ini termasuk pengukuran dan pemeriksaan untuk memastikan hasil yang akurat dan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.
7. Pelatihan ini juga menyoroti upaya untuk mengurangi limbah dalam proses manufaktur. Dengan memahami teknik-teknik cutting dan drilling yang efisien, mahasiswa dapat membantu mengurangi limbah material dan energi.

Secara keseluruhan, pelatihan tentang proses cutting dan drilling memberikan landasan penting bagi mahasiswa untuk memahami dan mengembangkan keterampilan yang relevan dalam dunia teknik dan manufaktur. Hal ini juga membantu mereka memahami pentingnya keselamatan, kualitas, dan keberlanjutan dalam konteks pekerjaan yang melibatkan pemotongan dan pengeboran.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur dan seluruh Pengawai Growth Centre Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKT) Wilayah – I yang telah memberikan kesempatan kepada Kami menjadi Instruktur dalam pelatihan tersebut.

Daftar Pustaka

- Abd Karim, I. J. 2022. "Pelatihan Perbengkelan Bagi Pemuda Di Desa Toniku." *Journal Of Khairun Community Services* 2(2).
- Muin, Syamsir A. 1989. *Dasar-Dasar Perencanaan Perkakas Dan Mesin-Mesin Perkakas*. Jakarta: Rajawali.
- Rochim, Taufiq. 1993. *Teori Dan Teknologi Proses Pemesinan*. Bandung: ITB Press.
- Fitrina, S. 2017. "Pengaruh Minimum Quantity Lubrication (Mql) Fluida Nano Al₂O₃ Terhadap Cutting Parameter Pada Proses Drilling."
- Sulistyarini, D. H., Novareza, O., & Darmawan, Z. 2018. *Pengantar Proses Manufaktur untuk Teknik Industri*. Universitas Brawijaya Press.
- Winarno, E. 2016. *Teknik Menggunakan Perkakas Tangan (Kerja Bangku)*. Deepublish.