

Sosialisasi Penggunaan Alat Bending Portabel Untuk Besi Begel

Herri Purwanto^{1*}, Amiwarti², Adiguna³, Syahril Alzahri⁴, M. Firdaus⁵,
Agus Setiobudi⁶, Reffanda Kurniawan⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Palembang
Jalan Jend. A. Yani Lr. Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang, Indonesia

email korespondensi: irwanto1969@gmail.com

Submit: 17-12-2024 | Revisi : 23-05-2025 | Terima : 07-07-2025 | Terbit Online : 01-10-2025

Abstrak

Dalam konstruksi bangunan, begel merupakan komponen penting dalam struktur beton bertulang yang berfungsi menahan gaya geser. Pembuatan begel secara manual menggunakan metode tradisional dinilai kurang efisien dan sebagai solusi, alat tekuk besi portabel hadir untuk meningkatkan efisiensi, dan produktivitas pekerjaan pembesian, terutama pada pembangunan rumah sederhana. Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi alat tekuk besi portabel kepada siswa dan guru SMA Negeri 2 Keluang, Kabupaten Musi Banyuasin, yang dipilih karena peran strategis mereka dalam menyebarkan inovasi alat tekuk besi portabel ke masyarakat. Siswa dapat dengan cepat memahami teknologi baru dan menyampaikannya ke masyarakat di sekitar mereka. Guru berperan sebagai penguat pengetahuan dengan memadukan materi ini ke pelajaran, sekaligus menjadi fasilitator pelatihan. Pemilihan lokasi ini sangat relevan karena Desa Keluang sedang mengalami peningkatan pembangunan seiring pertumbuhan ekonomi sektor minyak. Kegiatan dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu persiapan, sosialisasi dan penyuluhan, praktik penggunaan alat, serta evaluasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 76,2% peserta merasa tujuan kegiatan telah tercapai dan materi yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan mereka, yaitu membekali siswa dengan pengetahuan yang dapat disampaikan ke masyarakat sekitar, serta memberdayakan guru sebagai pendidik yang dapat meneruskan pengetahuan. Sebanyak 98% peserta menyatakan kegiatan ini diterima dengan baik dan memberikan dampak positif dalam memahami teknik praktis pembuatan begel. Mayoritas peserta juga berharap kegiatan serupa dapat terus dilaksanakan di masa depan untuk mendukung transfer teknologi yang bermanfaat. Dengan adanya alat tekuk besi portabel, proses pembuatan begel menjadi lebih cepat, dan praktis, sehingga diharapkan dapat diterapkan secara luas untuk mendukung efisiensi pekerjaan konstruksi sederhana di masyarakat.

Kata Kunci : Begel; Alat Tekuk Besi Portable; Efisiensi pekerjaan

Abstract

In building construction, stirrups are crucial components in reinforced concrete structures that resist shear forces. Traditional manual methods of making stirrups are considered inefficient, prompting the introduction of portable steel benders as a solution to enhance efficiency and productivity in reinforcement work, particularly for simple house construction. This Community Service Program (PKM) aims to introduce portable steel bending technology to students and teachers of SMA Negeri 2 Keluang, Musi Banyuasin Regency, selected for their strategic role in disseminating this innovation. Students can quickly grasp the new technology and share it with their communities, while teachers reinforce this knowledge by integrating it into lessons and facilitating training. The location was chosen due to Keluang Village's growing construction sector alongside its oil-based economic development. The program was implemented in stages: preparation, socialization, hands-on training, and evaluation. Evaluation results showed 76.2% of participants felt the objectives were achieved, with the material meeting their needs—equipping students to share knowledge and empowering teachers as educators. Additionally, 98% of participants responded positively, noting improved understanding of practical stirrup-making techniques. Most participants also expressed hope for similar future initiatives to support beneficial technology transfer. With portable steel benders, stirrup production becomes faster and more practical, enabling widespread adoption to improve efficiency in simple construction projects.

Keywords: Stirrups; Portable steel bending tool; Work efficiency

1. Pendahuluan

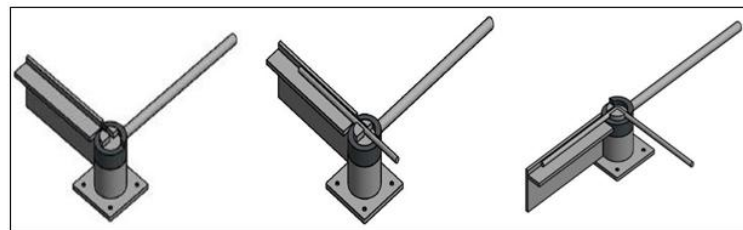
Dalam konstruksi bangunan, begel merupakan suatu komponen penting dalam struktur beton bertulang, yang terbuat dari kawat besi, berfungsi menahan gaya geser dari sebuah konstruksi (Cassandra, 2018). Begel merupakan komponen berbentuk persegi yang terbuat dari kawat besi. Fungsi utama besi begel adalah sebagai



rangka pada kolom maupun balok beton untuk menahan gaya geser dalam sebuah konstruksi. Pembuatan begel umumnya dilakukan secara manual dengan alat sederhana seperti kunci begel, balok kayu, dan paku. Metode tradisional ini memerlukan tenaga besar, tidak praktis, dan kurang efisien, terutama jika ukuran begel sering berubah, sehingga diperlukan alat bantu yang lebih praktis. Penggunaan alat tekuk besi portabel menjadi solusi untuk meningkatkan produktivitas, khususnya pada pekerjaan pembesian. Alat ini memungkinkan pembuatan begel lebih cepat dan mudah, serta dapat digunakan di berbagai lokasi. Alat tekuk besi portabel merupakan inovasi teknologi yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pembesian, terutama pada konstruksi bangunan skala kecil dan menengah seperti rumah sederhana. Dengan sifatnya yang mudah dipindahkan dan dioperasikan, alat ini sangat sesuai untuk digunakan di lokasi proyek dengan akses terbatas.

Latar belakang pelatihan ini berangkat dari kebutuhan untuk memperkenalkan teknologi sederhana namun efektif kepada masyarakat, khususnya pelajar di SMA Negeri 2 Keluang Kabupaten Musi Banyuasin. Kegiatan ini bertujuan untuk membekali para peserta dengan pemahaman teori dan praktik terkait penggunaan alat tekuk besi portabel, termasuk persiapan material, pengoperasian alat, serta penerapannya dalam proyek sederhana. Melalui program ini, peserta diharapkan tidak hanya memahami cara kerja alat, tetapi juga mampu memanfaatkan alat ini secara praktis dalam pembangunan sederhana di lingkungan mereka. Pelatihan ini diharapkan menjadi langkah awal dalam meningkatkan kemampuan masyarakat terhadap teknologi konstruksi yang lebih efisien dan inovatif. Salah satu cara efektif untuk meningkatkan kompetensi adalah melalui program pelatihan, yang berfungsi sebagai sarana bagi sumber daya manusia untuk mengembangkan dan mengoptimalkan potensi mereka (Julifan, 2015).

Dalam pelaksanaan pembangunan konstruksi sederhana, seperti perumahan sederhana ataupun rumah penduduk, proses pembangunannya tentu memerlukan sarana dan peralatan, yang salah satunya adalah alat tekuk besi guna menghasilkan besi begel (cincin besi / sengkang). Selama ini, pembuatan begel dilakukan dengan menancapkan besi poros pada kayu, kemudian menekuk besi begel secara manual hingga mencapai bentuk yang diinginkan. Metode tradisional ini dianggap kurang efisien karena membutuhkan tenaga besar untuk proses penekukan dan tidak bersifat portabel (Zulhendri et al, 2023). Sebagai alternatif, dirancanglah alat tekuk begel portabel yang lebih praktis dan mudah dibawa

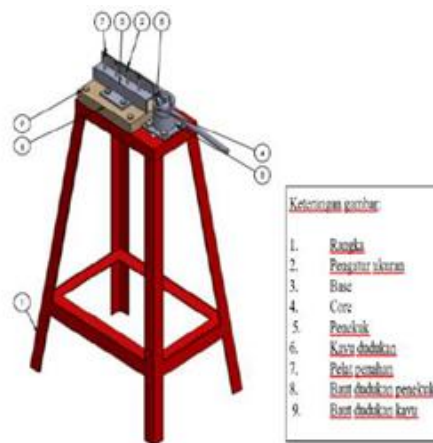


Gambar 1. Bentuk Alat Tekuk Portable

Secara umum jenis alat penekuk besi beton dapat dibedakan menjadi dua yaitu alat penekuk manual dan alat penekuk otomatis. Alat penekuk manual adalah alat yang proses penekukannya menggunakan tenaga manusia, sedangkan alat penekuk otomatis adalah alat penekuk yang menggunakan tenaga mesin seperti, motor listrik, pneumatik dan hidrolis. (Sirama et al., 2022). Alat bending adalah alat yang digunakan untuk membentuk material dengan memberikan tekanan pada bagian tertentu sehingga terjadi deformasi sesuai dengan keinginan (Nur et al, 2023). Menurut Lestari et al. (2018) bending merupakan pengerjaan dengan cara memberi tekanan pada inovasi penting dalam industri konstruksi, terutama pada proyek-proyek kecil hingga menengah. Dibandingkan dengan metode manual, alat ini menawarkan efisiensi tinggi dalam membengkokkan besi tulangan untuk berbagai elemen struktural, seperti kolom, balok, dan fondasi. Metode yang umum digunakan dalam konstruksi rumah sederhana masih mengandalkan cara konvensional. Proses pembentukan besi begel dilakukan secara manual menggunakan alat seperti kunci begel atau balok kayu dan besi padat yang disusun sebagai media untuk menekuk besi begel. Pendekatan ini memerlukan tenaga dan waktu yang lebih banyak serta menghasilkan ukuran yang kurang presisi dalam proses penekukan besi begel. Sehingga diperlukan inovasi baru agar penekukan besi lebih efisien (Mauliza et al., 2022). Alat tekuk besi portabel adalah perangkat yang dirancang untuk membengkokkan besi tulangan dengan berbagai sudut sesuai kebutuhan konstruksi. Alat ini memiliki beberapa keunggulan, seperti ukurannya yang ringan, mudah dibawa, dan penggunaannya yang sederhana. Beberapa model alat ini bahkan dilengkapi dengan penggerak listrik, yang meningkatkan efisiensi kerja (Rosbandrio et al., 2015). Alat tekuk besi portabel ini cocok digunakan untuk lokasi proyek yang memiliki ruang kerja terbatas. Bending adalah salah satu proses pembentukan material yang sering digunakan untuk memproduksi berbagai barang kebutuhan, seperti komponen kendaraan, pesawat terbang, atau peralatan rumah tangga. Proses ini melibatkan penekukan benda kerja hingga bentuknya berubah, yang menyebabkan peregangan logam di sekitar area garis lurus atau sumbu netral. (Anzip et al., 2018). Alat bending berfungsi untuk membengkokkan besi atau material lain guna menciptakan profil sesuai dengan desain yang diinginkan. Proses ini dilakukan dengan memberikan tekanan pada area tertentu, sehingga sisi luar material mengalami tarikan, sementara sisi lainnya mengalami tekanan (Fatoni et al., 2023)

Proses penggunaan alat tekuk besi portable dimulai dengan persiapan material yang akan dibengkokkan, yaitu besi tulangan yang digunakan dalam konstruksi. Pengguna pertama-tama akan mengatur besi pada posisi yang benar di dalam mesin tekuk. Kemudian, dengan memutar atau menekan tuas pada alat, besi akan dibengkokkan sesuai dengan sudut yang diinginkan. Selama proses ini, alat menggunakan mekanisme yang mengalihkan tekanan secara merata pada seluruh bagian besi, sehingga menghasilkan pembengkokan yang presisi. Penggunaan alat ini sangat mengurangi kemungkinan kesalahan atau ketidaksesuaian ukuran yang sering terjadi pada metode manual. Proses ini juga lebih cepat dan membutuhkan lebih sedikit tenaga dibandingkan dengan cara tradisional (Zulhendri et al 2023)

Keunggulan alat tekuk besi portable yaitu pada proses pembengkokan bisa dilakukan lebih cepat dan lebih konsisten, memungkinkan pekerja untuk memproduksi lebih banyak begel dalam waktu yang lebih singkat. Hal ini sangat berpengaruh dalam meningkatkan produktivitas di lokasi konstruksi, terutama pada proyek-proyek yang memerlukan jumlah begel yang besar dan pengerjaan yang cepat. Selain itu, alat tekuk besi portable menawarkan akurasi dan konsistensi yang lebih tinggi. Dalam metode manual, hasil pembengkokan seringkali tidak presisi, dan ukuran begel yang dihasilkan bisa bervariasi. Dengan alat portable, sudut pembengkokan dapat diatur dengan tingkat presisi yang sangat tinggi, bahkan hingga toleransi ± 1 derajat. Ini berarti bahwa begel yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik dan lebih sesuai dengan standar yang ditetapkan. (Safriana et al., 2021). Sumiati et al (2020), dalam penelitiannya telah dirancang mesin bending rotary baja untuk keperluan pembuatan stand pot bunga dengan diameter 8 dan 10 inci. Mesin ini memiliki dimensi 550 mm x 550 mm x 1000 mm dan menggunakan motor listrik sebagai sumber tenaga penggerak



Gambar 2. Alat Bending (Tekuk) Besi Begel Dengan Sistem Portable

2. Metode

Metode Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dirancang untuk memperkenalkan Alat Bending (Tekuk) Besi Begel Portable sebagai solusi inovatif yang dapat meningkatkan efektivitas kerja pembesian. Kegiatan ini diselenggarakan di SMA Negeri 2 Keluang, Kabupaten Musi Banyuasin, dengan peserta utama siswa dan guru sekolah sebanyak 42 orang, yang diharapkan dapat menyebarkan pengetahuan yang diperoleh kepada masyarakat di sekitar mereka. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan yang terstruktur, yaitu tahap persiapan, tahap sosialisasi dan penyuluhan, serta tahap evaluasi.

Pada tahap persiapan, tim pelaksana memastikan bahwa segala kebutuhan teknis dan logistik tersedia sebelum pelaksanaan kegiatan. Tahap persiapan merupakan langkah krusial dalam memastikan keberhasilan kegiatan pelatihan penggunaan alat tekuk besi portable. Tim pelaksana terlebih dahulu melakukan inventarisasi kebutuhan teknis dan logistik yang mencakup alat dan bahan penting. Bahan utama berupa besi tulangan berdiameter 8 mm dipilih karena memiliki karakteristik ideal untuk aplikasi pada struktur sederhana seperti rumah tinggal. Rangkaian persiapan ini tidak hanya memastikan kelancaran pelatihan tetapi juga memberikan landasan kuat bagi peserta untuk memperoleh pengalaman langsung yang bermanfaat. Persiapan teknis, logistik, dan akademik yang matang ini diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan kegiatan serta relevansi hasil pelatihan dengan kebutuhan nyata di lapangan.

Tahap sosialisasi dan penyuluhan dimulai dengan pemberian pemahaman teoretis kepada peserta berdasarkan beberapa literatur terkait dengan menjelaskan konsep dasar alat bending besi portable, termasuk prinsip kerja dan mekanisme yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pembengkokan besi dibandingkan metode manual. Dijelaskan juga efektivitas pekerjaan antara metode manual dan alat bending portable, dimana alat ini lebih cepat, dan efisien, terutama untuk proyek konstruksi skala kecil. Manfaat praktis alat ini bagi masyarakat yaitu kemudahan penggunaannya untuk pembangunan rumah sederhana, bahkan oleh

pekerja dengan keterampilan dasar, sehingga pelaksanaan dapat lebih efisiensi waktu. Pada tahap ini dijelaskan manfaat dan kemudahan menggunakan alat tekuk besi portable dalam pembangunan rumah sederhana dan diharapkan siswa mapupun guru dapat menginformasikannya kembali ke masyarakat sekitar. Selanjutnya, praktik cara penggunaan alat dilakukan dengan langkah-langkah sistematis, bagaimana cara membuat begel dengan alat tekuk besi portable



Gambar 3. Penyampaian Materi Kepada Siswa



Gambar 4. Pemberian Hadiah Tanya Jawab dan Penandatanganan Implementasi Agreement (IA)

Pada tahap evaluasi, dilakukan untuk menilai keberhasilan kegiatan dengan melakukan diskusi dan tanya jawab di mana peserta dapat menyampaikan kendala atau masukan mengenai penggunaan alat. Evaluasi yang diterapkan dalam pengabdian ini untuk mengetahui sejauh mana peserta memahami materi yang telah disampaikan. Kuesioner juga dilakukan sebagai alat evaluasi sangat efektif untuk mendapatkan umpan balik dari peserta, mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi, dan mengukur efektivitas pengajaran serta mengukur pemahaman peserta terhadap materi yang telah diberikan, tingkat kepuasan terhadap kegiatan PKM.



Gambar 5. Praktek Penggunaan Alat Tekuk Besi Portabel dan Foto Bersama

3. Hasil dan Pembahasan

Evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai sejauh mana peserta, baik siswa maupun guru, memahami materi yang telah disampaikan serta bagaimana penerapan praktis yang dilakukan dalam kegiatan. Evaluasi dilakukan melalui dua metode utama, yaitu

tanya jawab langsung dan angket kuesioner. Kuesioner yang diberikan kepada 42 peserta menghasilkan data yang memberikan wawasan penting terkait keberhasilan kegiatan ini.

Pertama, mengenai tujuan kegiatan PKM, hasil kuesioner menunjukkan bahwa 76,2% peserta merasa tujuan kegiatan sangat sesuai dengan apa yang diharapkan, 16,7% merasa tujuan tersebut sesuai, sementara 7,1% merasa tujuan tersebut tidak sesuai dengan yang diinginkan. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memahami dan merasa bahwa kegiatan ini memiliki arah yang jelas dan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Kedua, mengenai kesesuaian kegiatan dengan kebutuhan peserta, sebanyak 66,7% peserta merasa bahwa kegiatan yang dilakukan sangat sesuai dengan kebutuhan mereka, 95% menyatakan kegiatan tersebut sesuai, dan 23,8% merasa kegiatan tidak sesuai dengan kebutuhan mereka. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar peserta merasa kegiatan ini relevan dan berguna, masih ada sedikit perbedaan pendapat mengenai kesesuaian materi dengan kebutuhan masing-masing peserta. Terkait dengan waktu pelaksanaan kegiatan, sebanyak 54,8% peserta merasa waktu yang tersedia sangat kurang, 28,6% merasa waktu tersebut kurang, dan 16,7% merasa waktu yang diberikan cukup untuk kegiatan yang dilakukan. Hasil ini mengindikasikan bahwa waktu yang ada dirasa tidak memadai oleh sebagian besar peserta, sehingga kegiatan mungkin perlu dilakukan dengan durasi yang lebih panjang untuk mencapai pemahaman yang lebih mendalam. Mengenai kinerja dosen dan mahasiswa sebagai pengajar, 76,2% peserta menilai mereka sangat ramah dan cepat tanggap, sementara 23,8% menilai mereka cukup ramah. Tidak ada peserta yang memberikan penilaian buruk terhadap sikap pengajar, yang menunjukkan bahwa interaksi antara peserta dengan instruktur berlangsung dengan baik dan menciptakan suasana yang nyaman selama kegiatan. Hasil kuesioner terhadap kegiatan PKM yang dilaksanakan ditunjukkan seperti tabel 1 berikut :

Tabel 1. Hasil Kuesioner Kegiatan PKM

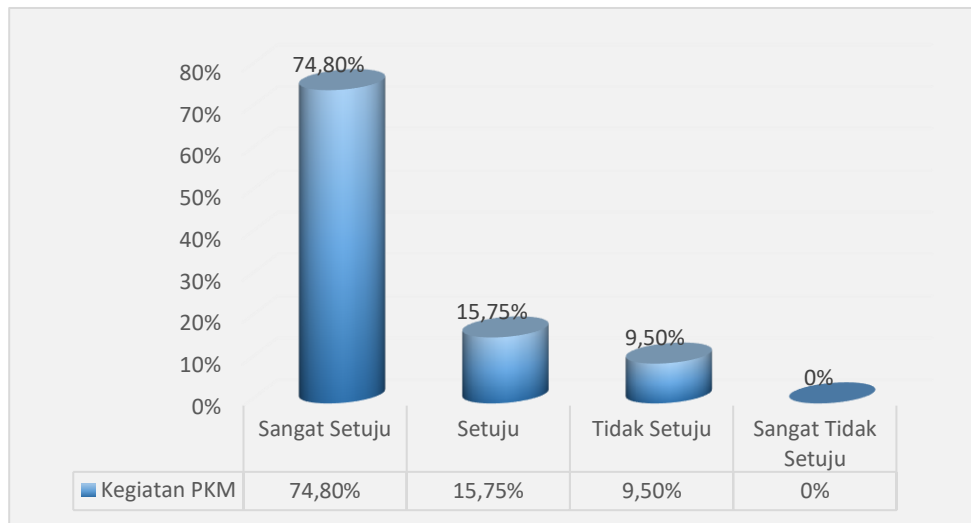
No	Pertanyaan	Jumlah Peserta	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
1	Program pengabdian masyarakat ini sudah sesuai dengan tujuan kegiatan itu sendiri	42	32	7	3	0	76,2%	16,7%	7,1%	0,0%
2	Program Pengabdian Masyarakat ini sudah sesuai dengan kebutuhan masyarakat sasaran	42	28	4	10	0	66,7%	9,5%	23,8%	0,0%
3	Waktu pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini relatif telah mencukupi sesuai kebutuhan	42	0	7	12	23	54,8%	28,6%	16,7%	0,0%
4	Dosen dan mahasiswa Universitas PGRI Palembang bersikap ramah, cepat dan tanggap membantu selama kegiatan	42	32	10	0	0	76,2%	23,8%	0,0%	0,0%
5	Masyarakat setempat menerima dan mengharapkan program pengabdian masyarakat Universitas PGRI Palembang saat ini dan masa yang akan datang	42	42	0	0	0	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Rata-rata							74,8%	15,7%	9,5%	0,0%

Keterangan :

SS = Sangat Setuju; S = Setuju; TS = Tidak Setuju; STS = Sangat Tidak Setuju

Pada tabel 1, secara keseluruhan, 100% peserta menyatakan sangat berharap adanya program pengabdian masyarakat yang serupa di masa mendatang, menunjukkan bahwa kegiatan ini sangat dihargai dan diinginkan untuk diulang. Hal ini juga mencerminkan bahwa program ini memberikan dampak yang positif bagi peserta. Respon dari siswa dan guru SMA Negeri 2 Keluang juga mencerminkan hal yang serupa, di mana 74,8% sangat setuju dengan kegiatan PKM yang dilaksanakan, 15,7% setuju, dan 9,5% tidak setuju. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat antusiasme terhadap kegiatan ini sangat tinggi. Diharapkan, siswa dan guru dapat menyampaikan dan menerapkan apa yang mereka pelajari kepada keluarga dan masyarakat sekitar, terutama dalam hal teknik praktis pembuatan begel besi dengan menggunakan alat tekuk besi portabel. Ini diharapkan dapat mempermudah pekerjaan pembesian dalam pembangunan rumah sederhana, memberikan manfaat langsung kepada masyarakat.

Mengenai materi yang disampaikan, hasil evaluasi pada gambar 6 menunjukkan bahwa 76,2% peserta menilai pelaksanaan kegiatan sudah sangat baik, 4,8% menyatakan baik, dan 19% merasa cukup baik. Ini menggambarkan bahwa mayoritas peserta sangat puas dengan pelaksanaan kegiatan dan materi yang diberikan. Selain itu, 92,9% peserta merasa bahwa materi yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan mereka, sementara 7,1% merasa materi tersebut tidak sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta merasa bahwa materi yang diberikan relevan dengan kondisi mereka.



Gambar 6. Hasil Pendapat Peserta Terhadap Kegiatan PKM

Terkait dengan kualitas materi yang disampaikan, 86% peserta menilai materi tersebut sangat baik, 9% menilai baik, dan 6% merasa cukup. Hasil kuesioner terhadap materi yang disampaikan ditunjukkan seperti tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kuesioner Materi Yang Disampaikan

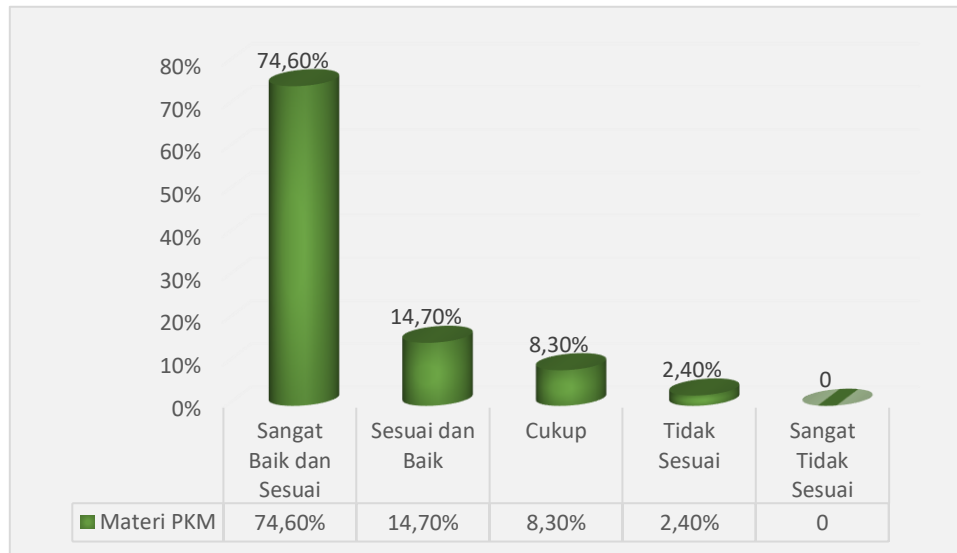
No	Pertanyaan	Jumlah Peserta	SBS	BS	CS	TBS	SBS	BS	CS	TBS
1	Bagaimana tanggapan saudara terhadap pelaksanaan kegiatan ini secara keseluruhan ?	42	32	2	8	0	76,2%	4,8%	19,0%	0,0%
2	Bagaimana pendapat saudara mengenai materi yang disampaikan pada kegiatan ini, apakah telah sesuai dengan kebutuhan lapangan ?	42	26	13	0	3	61,9%	31,0%	0,0%	7,1%
3	Bagaimana menurut saudara mengenai penjelasan materi yang disampaikan oleh narasumber						85,7%	8,5%	5,8%	0,0%
	Nara sumber yang menyampaikan materi									
	- Ir. Adiguna, S.T., M.Si. (Pemateri 1)	42	38	3	1	0	90,5%	7,1%	2,4%	0,0%
	- Ir. Herri Purwanto, S.T., M.T. (Pemateri 2)	42	38	3	1	0	90,5%	7,1%	2,4%	0,0%
	- Syahril Alzahri, S.T., M.T. (Pemateri 3)	42	36	5	1	0	85,7%	11,9%	2,4%	0,0%
	- Ir. Amiwarti, S.T., M.T. (Pemateri 4)	42	39	2	1	0	92,9%	4,8%	2,4%	0,0%
	- DR. Ir. M. Firdaus, S.T., M.T. (Pemateri 4)	42	34	5	3	0	81,0%	11,9%	7,1%	0,0%
	- Ir. Agus Setiobudi, S.T., M.Si. (Pemateri 6)	42	34	3	5	0	81,0%	7,1%	11,9%	0,0%
	- Ir. Reffanda Kurniawan, S.T., M.M. (Pemateri 7)	42	33	4	5	0	78,6%	9,5%	11,9%	0,0%
	Rata-rata						74,6%	14,7%	8,3%	2,4%

Keterangan :

SBS = Sangat Baik / Sesuai; BS = Baik / Sesuai; CS = Cukup / Sesuai; TBS = Tidak Baik / Tidak Sesuai

Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan telah cukup efektif dalam memberikan pemahaman mengenai cara pembuatan begel besi dan alat tekuk besi portabel, serta manfaatnya bagi masyarakat. Secara keseluruhan, 74,6% peserta merasa bahwa materi yang diberikan sudah sangat baik dan sesuai dengan kebutuhan

mereka, 14,7% menyatakan baik dan 8,3% menyatakan cukup. Hanya 2% yang merasa materi atau pelaksanaan kegiatan tidak sesuai dengan harapan mereka, sehingga secara keseluruhan, 98% peserta merasa bahwa materi yang disampaikan kegiatan ini diterima dengan baik. Data ini menggambarkan bahwa kegiatan PKM ini memiliki dampak yang positif bagi peserta, yang diharapkan dapat diteruskan ke keluarga dan masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan praktis tentang teknik pembesian yang lebih efisien



Gambar 7. Hasil Pendapat Peserta Terhadap Penyampaian Materi dan Praktek PKM

Dari gambar 7, terlihat bahwa siswa dan guru sangat antusias dengan kegiatan PKM, dimana sebanyak 98% siswa dan guru menyatakan kegiatan yang dilakukan diterima dengan baik dan hanya 2% yang menyatakan tidak sesuai, dan mengharapkan kedepannya ada kegiatan-kegiatan lainnya yang dapat dilaksanakan kembali di SMA Negeri 2 Keluang Kabupaten Musi banyuasin

4. Kesimpulan

Dalam konstruksi bangunan, begel merupakan komponen penting dalam struktur beton bertulang yang berfungsi menahan gaya geser dan torsi. Namun, metode tradisional pembuatan begel secara manual dinilai tidak efisien. Oleh karena itu, inovasi penggunaan alat tekuk besi (bending) portabel hadir sebagai solusi efektif yang mampu meningkatkan efisiensi dalam pekerjaan pembesian, terutama pada pembangunan rumah sederhana. Alat ini memiliki keunggulan berupa kemudahan penggunaan dan portabilitas. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang diselenggarakan oleh Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas PGRI Palembang di SMA Negeri 2 Keluang, Kabupaten Musi Banyuasin, bertujuan untuk mengenalkan alat bending portabel kepada siswa dan guru. Melalui tahapan persiapan, sosialisasi, penyuluhan, praktik penggunaan alat, dan evaluasi, peserta dibekali pemahaman teori dan praktik langsung pembuatan begel menggunakan alat bending portabel. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 76,2% peserta menilai tujuan kegiatan telah tercapai, dan mayoritas merasa materi yang disampaikan sangat sesuai dengan kebutuhan mereka. Dengan tujuan kegiatan yang ingin dicapai yaitu membekali siswa dengan pengetahuan yang dapat disampaikan ke masyarakat sekitar, serta memberdayakan guru sebagai pendidik yang dapat meneruskan pengetahuan Evaluasi melalui kuesioner dan diskusi juga menunjukkan bahwa 100% peserta berharap kegiatan serupa dapat dilaksanakan di masa depan, dengan sebagian besar peserta merasa puas terhadap materi dan kualitas pelaksanaan kegiatan. Interaksi antara dosen dan peserta berjalan baik, dengan 98% peserta menyatakan kegiatan ini diterima dengan baik. Kegiatan ini memberikan dampak positif dalam meningkatkan pemahaman teknologi konstruksi sederhana, dan diharapkan siswa maupun guru dapat menyebarkan pengetahuan ini ke masyarakat sekitar. Dengan demikian, penggunaan alat bending portabel diharapkan dapat mempermudah proses pembesian dalam pembangunan rumah sederhana, mendorong efisiensi waktu, tenaga, serta mendukung inovasi di bidang konstruksi

Penghargaan

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala SMA Negeri 2 Keluang, Kabupaten Musi Banyuasin, atas kesediaannya menerima tim PKM dari Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Palembang. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Rektor Universitas PGRI Palembang melalui

Kepala LPPKM atas dukungan dan kontribusi yang diberikan, sehingga kegiatan penyuluhan dan edukasi ini dapat terlaksana sesuai dengan target yang direncanakan.

Referensi

- Anzip, A., Subowo, S., Bambang, S., Suhariyanto, S., Pandu Kerta, W., & Annisa Laila, F. (2018). Rancang Bangun Mesin Pembuat Sengkok Persegi Dengan Sistem Hidrolik. *Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri 2018*, Tema A-Penelitian. <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/seniati.v4i3.1353>
- Cassandra, G. (2018). Perancangan Sistem Pengumpan Pada Simulasi Mesin Cnc Pembuat Begel [Universitas Islam Indonesia]. https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/6126/TA-GYAN_CASSANDRA_SUWITO-12525067-T.MESIN-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fatoni, Z., Sukarmansyah, & Glentio, O. (2023). Perancangan Alat Roll Bending Plat Strip Dan Besi Behel Dengan Penggerak Motor Listrik. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 11(1), 26–30. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.52333/2Fdestek.v11i1.1022>
- Julifan, J. A. (2015). Efektivitas Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan Berbasis Kompetensi Bagi Guru. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 12(2), 1–12. <https://doi.org/10.17509/jap.v22i2.5382>
- Lestari, N., Kurniawan, S. D., & Yudhanto, B. (2018). Tube Bending Machine for Home Industry Scale. *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta*, 4, 4–7. <https://doi.org/10.28989/senatik.v4i0.271>
- Mauliza, R., Finawan, A., & Febrina Dewi, A. (2022). Rancang Bangun Alat Tekuk Besi Begel Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Tektro*, 06(02), 160–163. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30811/tektro.v6i2.3726>
- Rosbandrio, W., Nugroho, C. B., Baharudin, B., & Sagitario Simanjuntak, T. (2015). Analisa Tekanan Bending Besi Bar Pada Alat Planetary Bending. *Jurnal Integrasi*, 7(1), 36–39. <chrome-extension://kdpelmjpfafjppnhbloffcjpeomlnpah/https://core.ac.uk/download/pdf/229847426.pdf>
- Rusdi Nur, Muhammad Arsyad Suyuti, Arial, Farid Hidayat Arfa, dan A. F. A. (2023). Struktur Bangunan Rangka Beton Pada Rumah Sangar Sederhana Sistem Split Level (Studi Kasus : Hunian sederhana di pemukiman padat Pademangan Jakarta Utara) | Trijeti | Prosiding Semnastek. *Jurnal Teknik Mesin Sinergi*. <https://doi.org/https://doi.org/10.31963/sinergi.v21i1.4223>
- Ruzita Sumiati, Genta Ramadeto, Rakiman, F. (2020). Pembuatan Dan Pengujian Mesin Bending Rotary Baja Untuk Aplikasi Stand Pot Bunga Diameter 8 dan 10 Inch. *Jurnal Teknik Mesin*, 13(1), 13–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.30630/jtm.13.1.363>
- Safriana, E., Rofarsyam, R., & Indrawati, R. T. (2021). Rancang Bangun Mesin Pembuat Begel Berdiameter 6 mm dengan Sistem Pneumatik. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 16(1), 69. <https://doi.org/10.32497/jrm.v16i1.2551>
- Sirama, Jasman, & Harman. (2022). Rancang Bangun Alat Bantu Penekuk Besi Beton Manual. *Jurnal Vokasi Teknik Mesin Dan Fabrikasi Logam*, 1(1), 21–29. <https://jurnal.ats-sorowako.ac.id/index.php/otemasi/article/view/4>
- Zulhendri, Yuliarman, Aidil Zamri, Asmed, N. E. (2023). Rancang Bangun Alat Tekuk Pembuat Begel Portabel Dan Perbandingan Kecepatan Produksinya Dengan Alat Tradisional. *Jurnal Teknik Mesin*, 16(1), 37–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.30630/jtm.16.1.1080>