
PEMBUATAN PRODUK PLASTIK MENGGUNAKAN MESIN *EXTRUSION BLOW MOLDING* KEPADA SISWA SMKN 2 DEPOK SLEMAN

MAKING PLASTIC PRODUCTS USING EXTRUSION BLOW MOLDING MACHINES FOR STUDENTS OF SMKN 2 DEPOK SLEMAN

Pani Satwikanitya¹, Mario Sariski Dwi Ellianto², Andri Saputra³, Ratri Retno Utami⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik, Politeknik ATK Yogyakarta, Yogyakarta

E-mail correspondence: pani.satwikanitya@atk.ac.id¹

Article History:

Received: 22.10.2024

Revised: 16.11.2024

Accepted: 14.12.2024

Abstrak: Dengan pertumbuhan industri plastik yang semakin pesat tentunya sangat berpengaruh pada kebutuhan tenaga kerja industri. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan bekal keterampilan pembuatan produk plastik dengan menggunakan mesin extrusion blow molding kepada siswa dan siswi SMKN 2 Depok Sleman. Pelatihan dilakukan dengan metode sosialisasi dan praktik kepada 35 peserta siswa dan siswi SMKN 2 Depok Sleman. Evaluasi pelatihan dilakukan dengan metode angket menggunakan kuesioner. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa peserta pelatihan mampu membuat produk plastik dengan menggunakan mesin extrusion blow molding. Peserta pelatihan menunjukkan antusiasme dan keaktifan yang tinggi selama kegiatan, serta memberikan umpan balik positif terkait pelaksanaan kegiatan. Hasil evaluasi keterserapan materi yang disampaikan selama pelatihan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai rerata dari 60,57 (pretest) menjadi 89,40 (posttest). Penilaian peserta terhadap berbagai aspek pelatihan juga menunjukkan hasil yang baik, dengan rata-rata nilai mencapai 4,45.

Kata Kunci: Cetak Tiup, Ekstrusi, Pelatihan, Plastik

Abstract: The rapid expansion of the plastics sector significantly influences the need for industrial laborers. The purpose of this program is to equip students of SMKN 2 Depok Sleman with the skills necessary to produce plastic items using an extrusion blow molding machine. We executed the instruction by socializing and practicing with 35 male and female students from SMKN 2 Depok Sleman. A questionnaire approach assessed the training implementation. The training outcomes indicated that participants successfully produced plastic goods using extrusion blow molding equipment. The training participants exhibited considerable passion and engagement throughout the exercise, offering favorable comments on its execution. The assessment findings regarding the acceptance of the training material indicated an improvement in the mean score from 60.57 (pretest) to 89.40 (posttest). The participants' evaluation of many facets of the program had favorable outcomes, with an average score of 4.45.

Keywords: Blow Molding, Extrusion, Training, Plastic

PENDAHULUAN

Perkembangan industri plastik secara tahunan tumbuh sebesar 6,92% dan permintaan kebutuhan produk plastik meningkat rata-rata sekitar 6% (Yuliani & Novita, 2022). Permintaan

kebutuhan produk plastik cukup besar karena plastik merupakan salah satu bahan yang banyak digunakan untuk peralatan rumah tangga, kemasan makanan dan minuman, farmasi, kosmetik, otomotif dan sebagainya (Cahmulan et al., 2023). Potensi berkembangnya produk plastik di Indonesia masih sangat besar karena didukung dan didorong oleh pertumbuhan industri manufaktur (Dhamayanthi et al., 2024).

Dengan pertumbuhan industri plastik rata-rata sekitar 6% per tahun tentunya sangat berpengaruh pada kebutuhan tenaga kerja industri (Gunawan & Ferdhian, 2020). Terkait kebutuhan tenaga kerja industri, salah satu bentuk peran perguruan tinggi dan upaya yang dapat dilakukan untuk memperkuat tenaga kerja industri di bidang plastik, Program Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik Politeknik ATK Yogyakarta berupaya untuk memberikan bekal keterampilan pembuatan produk plastik dengan menggunakan mesin *extrusion blow molding* kepada siswa dan siswi SMKN 2 Depok Sleman.

SMKN 2 Depok Sleman merupakan sekolah menengah kejuruan yang terletak di Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman dengan 11 konsentrasi keahlian. Program pengabdian kepada masyarakat ini diberikan kepada siswa dan siswi dengan konsentrasi keahlian kimia industri berdasarkan pertimbangan kesesuaian antara kurikulum dan kompetensi Program Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik, sehingga peserta mendapatkan pengayaan materi dan keahlian tentang industri dan proses produksi produk plastik yang belum didapatkan di sekolah.

Teknologi ekstrusi merupakan sebuah metode untuk mengubah bahan plastik padat menjadi bentuk cair, kemudian menjadi produk akhir plastik padat yang siap digunakan (Kumar & Rao, 2019). Teknologi proses *blow molding* terdiri dari 3 kategori proses yaitu *extrusion blow molding*, *injection blow molding* dan *stretch blow molding* (Prasetya Kana et al., 2021). Proses *extrusion blow molding* merupakan metode pencetakan produk berongga, kemudian dilakukan proses peniupan dengan tekanan tertentu pada cetakan (Amirullah & Yudistiro, 2019). Proses *extrusion blow molding* menggunakan mesin *extrusion blow molding* yang mampu mencetak sebuah *parison*, dicekam pada *mold* dan ditiup dengan tekanan udara sehingga dapat mengembang dan membentuk sebuah produk (Musthofa & Arif Irfa'i, 2014).

Metode yang digunakan dalam proses *extrusion blow molding* dimulai dengan material dipanaskan melalui *extruder* dan *die head* kemudian membentuk lelehan plastik berupa *parison* yang berbentuk selongsong (Aftian & Akbar, 2024). *Parison* kemudian ditangkap dan dicekam pada *mold*, setelah itu diberikan tekanan udara sehingga mengembang ke arah dinding *mold* sesuai bentuk dari *mold*, selanjutnya *mold* didinginkan dan produk dikeluarkan dari cetakan (Budiyantoro, 2019). Pada pembuatan produk plastik menggunakan mesin

extrusion blow molding ini material yang digunakan adalah *recycle High Density Polyethylene* (HDPE). Material HDPE banyak dimanfaatkan untuk botol kosmetik, botol sabun cair, jerigen, botol oli, botol minuman dan sebagainya karena sifatnya yang kuat, keras, tahan terhadap suhu tinggi dan tahan terhadap bahan kimia (Masyruroh & Rahmawati, 2021). Produk yang dihasilkan pada program pengabdian kepada masyarakat ini adalah jerigen.

Menghadapi kebutuhan tenaga kerja industri, maka program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan agar siswa dan siswi dari SMKN 2 Depok Sleman mengenal teknologi plastik dan teknologi pembuatan produk plastik menggunakan mesin *extrusion blow molding*. Melalui program ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai teknologi plastik dan memberikan keahlian dalam memproduksi produk plastik dengan menggunakan mesin *extrusion blow molding*.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelatihan dilaksanakan pada tanggal 9 Oktober 2023 di *Workshop Plastik*, Program Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik, Politeknik ATK Yogyakarta. Peserta pelatihan merupakan siswa dan siswi SMKN 2 Depok Sleman Yogyakarta dan perwakilan guru dengan jumlah peserta sebanyak 35 orang.

Mesin yang digunakan pada program pengabdian kepada masyarakat ini adalah mesin *extrusion blow molding*, sedangkan material plastik yang digunakan adalah *recycle HDPE*. Kegiatan pembuatan produk plastik menggunakan mesin *extrusion blow molding* ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Susunan Acara

| Pukul | Acara | Penanggung Jawab |
|-------------|---|--|
| 08.00-08.15 | Pendaftaran | Panitia |
| 08.15-08.30 | Pembukaan dan Sambutan | MC: Panitia Sambutan: Ka UPPM Politeknik ATK Yogyakarta Guru SMKN 2 Depok Sleman |
| 08.30-08.45 | Perkenalan, penyampaian jadwal program pelatihan, dan <i>pretest</i> | Panitia |
| 08.45-09.00 | <i>Coffee break</i> | Panitia |
| 09.00-11.00 | Teori teknologi plastik: 1. Bahan plastik dan aditifnya 2. Pemrosesan, pencampuran, dan mesin plastik | Instruktur: 1. Pani Satwikanitya, M.Eng. 2. Dr. Ratri Retno Utami, S.TP., M.T. |
| 11.00-12.00 | Praktik pembuatan produk plastik menggunakan mesin <i>extrusion blow molding</i> | Instruktur: 1. Mario Sariski Dwi Ellianto, M.T. 2. Ir. Isananto Winursito, M.Eng., |

| | | |
|-------------|--|--|
| | | Ph.D 3. Andri Saputra, M.Eng. Asisten Instruktur 1. Muhammad Ikhwan 2. Hamdi Abdul Gholib |
| 12.00-13.00 | Ishoma | Panitia |
| 13.00-16.00 | Praktik pembuatan produk plastik menggunakan mesin <i>extrusion blow molding</i> | Instruktur: 1. Mario Sariski Dwi Ellianto, M.T. 2. Ir. Isananto Winursito, M.Eng., Ph.D 3. Andri Saputra, M.Eng. Asisten Instruktur 1. Muhammad Ikhwan 2. Hamdi Abdul Gholib |
| 16.00-16.15 | Evaluasi, rencana tindak lanjut, dan <i>posttest</i> | Panitia |
| 16.15-16.30 | Penutupan | Panitia |

Peserta pelatihan melakukan registrasi dan mengerjakan *pretest* mengisi pembuatan produk plastik menggunakan *extrusion blow molding*. Kegiatan pelatihan dimulai oleh MC, dilanjutkan dengan sambutan oleh perwakilan guru SMKN 2 Depok Sleman dan Kepala Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UPPM) Politeknik ATK Yogyakarta.

Pelatihan dilakukan melalui rangkaian kegiatan sosialisasi dan praktik. Penyampaian teori teknologi plastik bertujuan memperkenalkan bahan plastik dan aditifnya, proses produksi, pencampuran dan mesin plastik. Praktik pembuatan produk plastik bertujuan untuk memberikan pendampingan pembuatan produk plastik menggunakan mesin *extrusion blow molding*.

Evaluasi pelatihan dilakukan dengan metode angket menggunakan kuesioner. Evaluasi pelatihan terdiri dari evaluasi instruktur, evaluasi keterserapan materi, dan evaluasi pelaksanaan keseluruhan kegiatan pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan dengan tema “Pembuatan Produk Plastik menggunakan mesin *Extrusion Blow Molding*” pada tanggal 9 Oktober 2023 terlaksana dengan baik dan lancar. Kegiatan pelatihan berlangsung di *Workshop* Plastik, Politeknik ATK Yogyakarta sesuai jadwal yang direncanakan. Peserta sejumlah 35 orang siswa dan guru Jurusan Teknik Kimia Industri SMKN 2 Depok Sleman mengikuti serangkaian jadwal pelatihan dengan tertib, seperti ditunjukkan dalam Gambar 1, peserta menerima penyampaian materi dari instruktur.



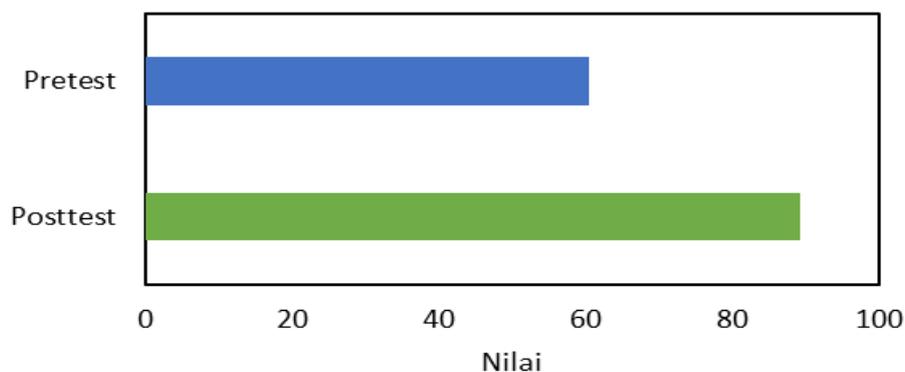
Gambar 1 Penyampaian Materi Pelatihan

Para siswa dan guru menunjukkan semangat yang tinggi sepanjang kegiatan hingga akhir acara. Ketertarikan peserta didorong oleh keinginan untuk meningkatkan keterampilan di luar pembelajaran kelas mengenai teknologi plastik dan proses produksinya. Dengan demikian, diharapkan pelatihan ini dapat memotivasi peserta untuk menjadi individu yang lebih terampil di bidang teknologi plastik. Minat peserta terlihat jelas dari partisipasi aktif siswa dan guru, baik saat menerima pemaparan materi maupun saat mengikuti praktik, seperti terlihat pada Gambar 2. Materi yang disampaikan dalam pelatihan mencakup teori tentang teknologi plastik dan pengalaman praktik dalam pembuatan produk plastik menggunakan mesin *extrusion blow molding*. Beberapa faktor seperti antusiasme peserta dan partisipasi dari berbagai pihak mendukung kelancaran kegiatan ini.



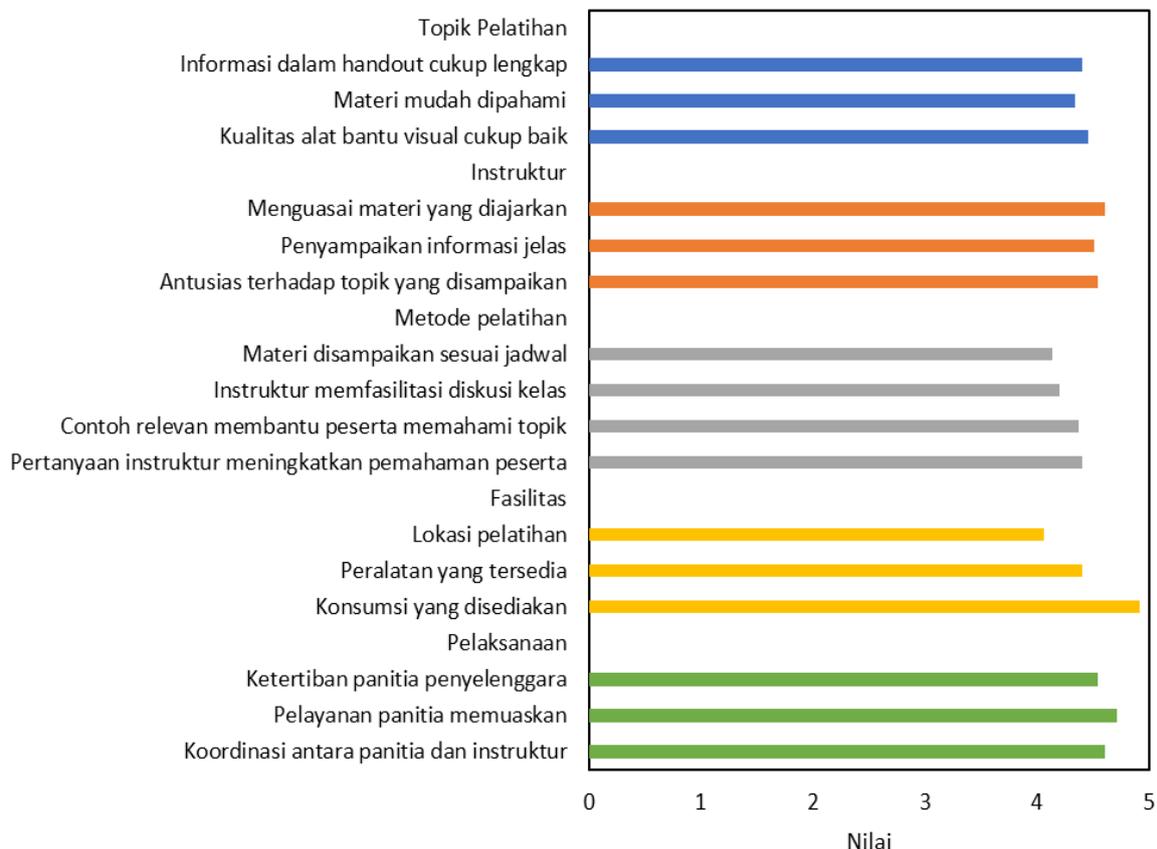
Gambar 2 Praktik Pembuatan Produk Plastik

Berdasarkan hasil pengamatan instruktur dan panitia, sejumlah 35 orang peserta pelatihan menunjukkan antusiasme, disiplin, dan keaktifan yang tinggi selama acara. Kedisiplinan peserta tercermin dari tingkat kehadiran mencapai 100% dan ketepatan waktu kedatangan, sehingga acara dapat berlangsung dengan tertib. Selain itu, atensi peserta juga terlihat dari kinerja selama pelatihan, hasil produk yang dihasilkan, serta proses tanya-jawab yang berlangsung aktif. Evaluasi lebih lanjut dilakukan dengan *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir) untuk mengukur keterserapan materi. Hasil evaluasi seperti yang tertera pada Gambar 3 menunjukkan peningkatan pemahaman materi oleh peserta, dengan nilai rerata dari 60,57 pada tes awal menjadi 89,40 pada tes akhir.



Gambar 3 Hasil Evaluasi Pemahaman Materi

Kuesioner penilaian pelaksanaan kegiatan yang diisi oleh peserta digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan pelatihan. Aspek yang dinilai meliputi topik pelatihan, instruktur, metode pelatihan, fasilitas, dan pelaksanaan kegiatan. Penilaian keseluruhan dari peserta menunjukkan hasil positif, dengan nilai rata-rata mencapai 4,45 atau termasuk dalam kategori penilaian baik, seperti yang tercantum dalam Gambar 4. Evaluasi masing-masing aspek, yaitu topik pelatihan dengan nilai sebesar 4,40, instruktur sebesar 4,55, metode pelatihan sebesar 4,28, fasilitas sebesar 4,46, dan pelaksanaan kegiatan dengan rerata sebesar 4,62. Dari semua aspek yang dinilai memperlihatkan bahwa peserta menerima dengan baik topik pelatihan, penyampaian instruktur, metode diklat yang digunakan, fasilitas yang disediakan panitia (termasuk lokasi, peralatan, dan konsumsi), serta proses pelaksanaan kegiatan yang mencakup ketertiban panitia, pelayanan, dan koordinasi antara panitia dan instruktur.



Keterangan: Skala nilai: 1 = sangat kurang; 2 = kurang; 3 = cukup baik; 4 = baik; 5 = sangat baik

Gambar 4 Penilaian Pelaksanaan Kegiatan

Masukan dan saran dari peserta pelatihan, baik yang disampaikan langsung dalam sesi diskusi dan evaluasi maupun melalui kuesioner, mencakup beberapa aspek, antara lain: kebermanfaatan pelatihan yang dianggap sangat positif, kepuasan terhadap pelaksanaan

pelatihan, perlunya peningkatan kualitas sound system, dan penambahan sarana pendingin ruangan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik, dengan tema Pembuatan Produk Plastik menggunakan Mesin *Extrusion Blow Molding* telah berlangsung dengan sukses. Peserta pelatihan menunjukkan antusiasme dan keaktifan yang tinggi selama kegiatan, serta memberikan umpan balik positif terkait pelaksanaan acara. Evaluasi keterserapan materi yang diajarkan selama pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan, dengan nilai rata-rata peserta naik dari 60,57 pada pretest menjadi 89,40 pada posttest. Penilaian peserta terhadap berbagai aspek pelatihan juga menunjukkan hasil yang baik, dengan rata-rata nilai mencapai 4,45. Dengan demikian, diharapkan adanya kontinuitas penyelenggaraan pelatihan di waktu yang akan datang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UPPM) Politeknik ATK Yogyakarta, atas dukungan dan pendanaan pada kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema Pembuatan Produk Plastik menggunakan mesin *Extrusion Blow Molding*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aftian, M. A. N., & Akbar, A. (2024). Analysis of Process Failures in Plastic Product Manufacturing Using Blow Molding Machines. *Procedia of Engineering and Life Science*, 7, 232–238. <https://doi.org/10.21070/pels.v7i0.1452>
- Amirullah, M. B., & Yudistiro, D. (2019). Pengaruh Parameter Barrel Temperature, Blowing Time dan Blowing Pressure Terhadap Volume Produk Botol. *Jurnal Teknik Mesin Elemen*, 6(2), 77–86.
- Budiyantoro, C. (2019). *Teknologi Plastik* (1st ed.). K-Media.
- Cahmulan, S., Basuki, Suyatno, & Warsiyah. (2023). Pemanfaatan Sampah Plastik Domestik (LDPE) untuk Bahan Campuran Pembuatan Batako. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 23(1), 62–71.
- Dhamayanthi, W., Ya, R. P., Wardani, D. K., Andini, P., & Ahmad, H. (2024). Pemanfaatan HDPE (High Density Polyethylene) Menjadi Produk Komersial Pada KWT Meuseuraya Sidoarjo. *SEJAGAT: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 47–55. <https://doi.org/10.25047/sejagat.v1i2.5143>
- Gunawan, T., & Ferdhian, M. A. (2020). Green Strategy Perusahaan Plastik Dalam Menghadapi Regulasi Pemerintah. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 16(1), 57–69. <https://journal.unpar.ac.id/index.php/JurnalAdministrasiBisnis/article/view/3798%0Ahttp>

s://journal.unpar.ac.id/index.php/JurnalAdministrasiBisnis/article/download/3798/2954

- Kumar, S., & Rao, P. S. (2019). Impact Of Extrusion Process On Product Quality. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 6(1), 115–124. <https://www.researchgate.net/publication/339660038>
- Masyruroh, A., & Rahmawati, I. (2021). Pembuatan Recycle Plastik Hdpe Sederhana Menjadi Asbak. *ABDIKARYA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), 53–63. <https://doi.org/10.47080/abdikarya.v3i1.1278>
- Musthofa, A., & Arif Irfa'i, M. (2014). Penentuan Setting Parameter Pembuatan Botol DK 8251 B pada Proses Blow Moulding dengan Menggunakan RSM (Response Surface Methodology) Studi Kasus di PT . Rexam Packaging Indonesia. *Jtm*, 02(03), 47–55.
- Prasetya Kana, T., Handika, D., Rahmayanti, D., & Didik, H. M. (2021). Kajian Defect Pada Botol Hdpe 180 MI Produk Yogurt Heavenly Dengan Mesin Extrusion Blow Smc B11 Di Pt X. *Kreator*, 8(1), 21–28.
- Yuliani, N., & Novita, D. (2022). Strategi Bisnis Pada Industri Hilir Plastik Melalui Pendekatan Internal External Matrix- IE Matrix (Studi kasus : PT Cemerlang Utama Plastik). *Ikraith-Ekonomika*, 6(2), 231–244. <https://doi.org/10.37817/ikraith-ekonomika.v6i2.2356>