

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT DIE CUTTING PADA KEMASAN MAKANAN PRODUK UKM

Muryeti*, Rina Ningtyas, Saeful Imam, Wiwi Prastiwinarti, Deli Silvia

Teknologi Industri Cetak dan Kemasan, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. GA Siwabessy,
Kampus Universitas Indonesia, Depok 16424.

*Email: muryeti@grafika.pnj.ac.id

Abstrak

Permasalahan utama yang dihadapi oleh Usaha Kecil Menengah (UKM) yaitu masalah modal yang menyebabkan ketidakmampuan UKM dalam membeli kemasan bagus dan aman untuk produk yang mereka jual, hal itu membuat produk UKM memiliki nilai jual rendah, distribusi produk terbatas dan masa simpan produk yang cepat. Pengabdian ini membuat alat die cutting, yang merupakan alat dalam membuat kemasan. Alat die-cutting dirancang sebagai alat pendukung pemotongan kertas kemasan yang akan digunakan sesuai kebutuhan UKM. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dibagi dalam tiga tahap, yaitu tahap pertama yaitu perancangan dan pembuatan alat diecutting, pendampingan penggunaan alat dengan melakukan pelatihan dan serah terima alat, dan tahap monitoring dan evaluasi. Hasil perancangan alat die cutting berukuran lebar (meja) 100 cm, lebar roll 60 cm, dan tinggi kaki 80 cm. Alat ini dapat digunakan secara mandiri oleh UKM dan mengurangi biaya produksi. Dengan adanya alat ini, UKM juga dapat menjual produk dengan harga yang lebih tinggi dan mendistribusikan produk tersebut ke tempat yang lebih jauh dari sebelumnya. Omset penjualan produk menjadi lebih tinggi, yaitu sebesar 25-30%.

Kata kunci : perancangan alat, die cutting, UKM, kemasan

PENDAHULUAN

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) adalah sektor ekonomi nasional yang paling strategis dan menyangkut hajat hidup orang banyak sehingga menjadi tulang punggung perekonomian Nasional (Yuliani, 2020). Namun, berbagai permasalahan utama yang dihadapi oleh UKM yaitu masalah modal dan pemasaran produk (Juliprijanto et al., 2017), pengetahuan UKM yang rendah tentang kemasan mengenai labelling kemasan (desain dan regulasi) dan pemilihan material dan teknik cetak kemasan yang tepat menjadi masalah yang dapat menghambat daya beli dan nilai jual produk UKM (Qonita & Parnanto, n.d.) (Ningtyas et al., 2021), serta ketidakmampuan UKM dalam membeli kemasan bagus dan aman untuk produk yang mereka jual (Muryeti et al., 2018).

Kemasan menjadi faktor penting dalam meningkatkan nilai jual produk, selain itu kemasan berfungsi untuk melindungi produk, media promosi, menjadi identitas suatu produk, memperpanjang umur simpan produk, memudahkan dalam pendistribusian dan pemasaran produk, serta memenuhi kebutuhan dan kepuasan konsumen (Muryeti et al., 2018). Kemasan yang unik dan menarik meningkatkan daya minat beli oleh pembeli (Juniawan & Sylfania, 2019). Selain, pemilihan kemasan dan material kemasan akan mempengaruhi kualitas dan umur simpan (kadaluarsa) dari produk (Ningtyas, 2021) (Satria et al., 2017)

UKM Donat Chibi adalah UKM yang berada pada di Kawasan Cipayung. UKM ini memiliki produksi yang cukup tinggi karena memiliki rasa dan penampakan produk yang menarik. Mitra ini memiliki 5-7 tenaga kerja, yang terdiri dari ibu rumah tangga di sekitarnya dan memproduksi sebanyak 5-10kg tergantung pemesanan setiap harinya. Kemasan pada produk donat ini masih sederhana dan belum sesuai dengan produknya, hanya menggunakan plastik yang murah, dan transparan dengan stiker. Padahal plastik LDPE merupakan plastic yang memiliki permeabilitas yang tinggi, sehingga oksigen dan uap air bisa berdifusi ke dalam kemasan produk yang akan menyebabkan produk menjadi perubahan rasa dan bau tengik (Sucipta et al., 2017) Padahal produk ini sangat potensial untuk dikembangkan dengan menggunakan kemasan yang bisa sesuai dengan produknya. Harga yang murah, penjualan terbatas menyebabkan omset yang dihasilkan tidak terlalu besar dan UKM susah untuk berinovasi, terutama dalam hal kemasan. Produk donat UKM sangat berpotensi untuk dikembangkan dengan berinovasi pada kemasan yang digunakan, namun UKM tersebut kesulitan untuk memproduksi kemasan karena butuh biaya yang

besar apabila mitra harus menggunakan kemasan yang bagus.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan (TICK) berusaha merancang dan membuat alat die cutting, yang merupakan alat dalam memproduksi kemasan. Perancangan dan pembuatan alat dilakukan karena harga alat die cutting yang diperjualbelikan di pasaran sangat mahal. Alat *die-cutting* berfungsi sebagai alat pendukung pemotongan kemasan suatu produk. Alat yang akan dibuat ini memiliki dimensi tergolong kecil dan mudah untuk digunakan. Dengan adanya alat die cutting dapat membantu UKM dalam memproduksi kemasan secara mandiri sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan nilai jual dari produk mereka (Muryeti et al., 2018).

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dibagi dalam 2 tahap, yaitu tahap pertama yaitu perancangan dan pembuatan alat diecutting yang dilakukan pada bengkel finishing Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan PNJ. Tahap kedua yaitu pendampingan penggunaan alat dengan melakukan pelatihan dan serah terima alat yang dilaksanakan tanggal 27 Agustus 2022. Tahap ketiga yaitu monitoring dan evaluasi yang dilakukan 2 minggu setelah pengabdian.

1. Tahap perancangan dan pembuatan alat *die cutting* kemasan sesuai dengan kebutuhan UKM.

Proses perancangan alat disesuaikan dengan kebutuhan UKM sehingga dapat mudah digunakan dan diaplikasikan oleh UKM tersebut. Alat dibuat sederhana dan mudah digunakan oleh UKM tersebut. Perancangan alat dilakukan di bengkel Finishing Jurusan Teknik Grafika Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

2. Kegiatan Penyaluran dan Pendampingan Penggunaan Alat

Setelah alat selesai dibuat, maka tim panitia akan melakukan pendampingan kepada UKM bersangkutan. Kegiatan ini akan dilakukan di UKM Mitra, tepatnya tempat UKM tersebut berjalan. Kegiatan pendampingan berupa pelatihan dan tutorial prosedur penggunaan alat tersebut dengan sampel kemasan produk pada UKM dan perawatan alat dan penggantian variasi bentuk cutting pond untuk kemasan yang berbeda.

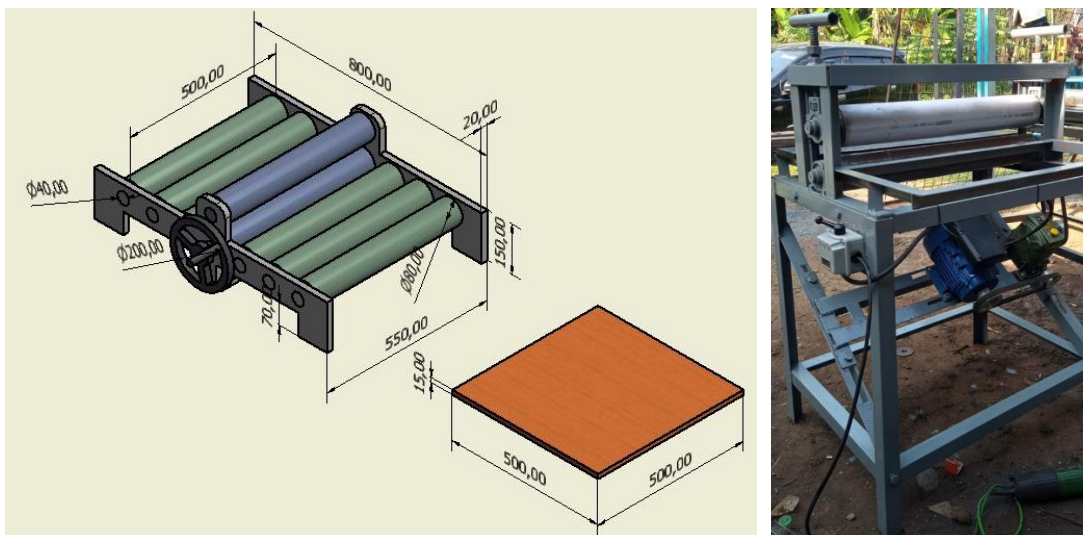
3. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan melihat pengaruh kegiatan pengabdian masyarakat ini kepada mitra UKM. Evaluasi dilakukan berupa lembar evaluasi terkait kegiatan di akhir pelaksanaan, tentang seberapa faham tentang pelatihan pengmas serta perubahan kemasan yang akan akan ditanyakan kepada Mitra setelah 2 minggu pelaksanaan serta meningkatnya jumlah/omzet penjualan produk yang telah diubah menjadi kemasan yang lebih baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap perancangan dan pembuatan alat *die cutting* kemasan sesuai dengan kebutuhan UKM.

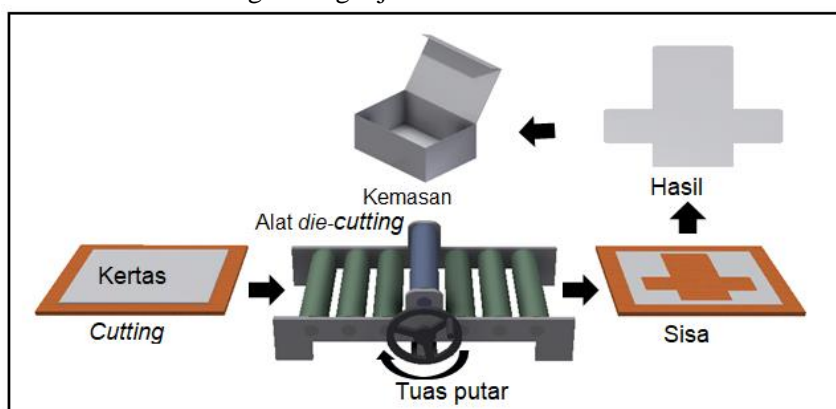
Alat die-cutting berfungsi sebagai alat pendukung pemotongan kertas kemasan yang akan digunakan oleh sebuah produk. Penggunaan alat die cutting manual memiliki keunggulan, antara lain sesuai dengan jenis kertas atau karton dan dapat digunakan dengan berbagai ukuran dan bentuk kemasan (Garbowski et al., 2022). Alat yang akan dibuat ini memiliki dimensi tergolong kecil dan mudah untuk digunakan, seperti terlihat pada pemodelan Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Rancangan Alat Die cutting

Alat tersebut rencananya akan dirancang untuk dapat memotong kertas atau karton sebagai material kemasan dengan lebar maksimal 50 cm. Dibandingkan dengan cara pemotong yang masih dilakukan hingga saat ini oleh UKM bersangkutan, yaitu menggunakan alat potong cutter dan penggaris, alat ini akan mengoptimalkan waktu produksi kemasan dengan mempercepat proses paska cetak kemasaannya. Tentu saja dengan sistem kerja cutting pond yang dapat disesuaikan posisi pisaunya, maka alat ini dapat digunakan untuk jenis bentuk kemasan yang beraneka ragam. Perawatan alat ini pun cenderung lebih murah dibandingkan die cutting konvensional, yaitu mengganti mata pisau pemotong dan karet rol.

Material yang akan digunakan adalah karton Ivory food grade, yang akan juga diberikan kepada UKM, sebagai kemasan yang aman untuk produk yang dikemasnya. Alat die cutting ini dapat digunakan untuk memotong berbagai jenis kertas dan karton.



Gambar 2. Prosedur penggunaan alat

Sistem kerja alat ini sangat sederhana, seperti terlihat pada Gambar 2. Material cetak untuk kemasan diletakkan di atas cutting pond yang sudah ditempel dengan pisau pemotong dan pelipat dengan posisi yang sesuai. Karton kemasan tersebut dilapisi oleh plastik agar gambar hasil cetakan tidak rusak saat ditekan. Cutting pond dan kertas dimasukkan pada alat die-cutting dengan cara diputar dengan tuas putar searah jarum jam. Pisau pemotong menekan dan memotong kertas yang ada di atasnya. Setelah itu, kertas pola kemasan sudah terbentuk sesuai yang diinginkan, hingga dapat langsung dilakukan proses pelipatan kotak kemasan produk.

Alat yang dibuat berukuran lebar (meja) 100 cm, lebar roll 60 cm, dan tinggi kaki 80 cm. Komponen alat cukup mudah dikenali, meliputi sistem rol karet sebagai penekan dan rel berjalan, *cutting pond* yang dibuat dengan pisau pemotong menyesuaikan bentuk pola kemasan

yang akan dipotong, serta tuas pemutar sebagai kendali alat supaya berputar tanpa harus menggunakan tenaga listrik.



Gambar 3. Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat

A. Cam Starter 3 Phasa

Cam Starter berfungsi untuk menghubungkan instalasi listrik bangunan ke instalasi listrik PLN atau Genset. Selain digunakan pada instalasi listrik dan genset, ohm saklar tipe 3 phasa juga bisa digunakan untuk menjalankan motor listrik 3 phasa.

B. Motor Listrik 3 Phasa

Motor listrik 3 phasa banyak digunakan untuk menggerakkan mesin-mesin di industri. Motor 3 phasa tersebut bisa dioperasikan dengan menggunakan ohm saklar dengan metode pengoperasian motor star delta secara manual. secara sederhananya, metode star delta bertujuan untuk mendapatkan torsi motor yang besar dengan arus starting yang lebih kecil.

- 1) Jika ohm saklar posisi "0" maka motor tidak beroperasi
- 2) Apabila ohm saklar posisi "I" maka motor akan beroperasi pada mode Star
Kecepatan Lambat torsi kuat
- 3) Jika posisi ohm saklar "II" maka motor akan beroperasi pada mode delta, pada mode ini motor akan berputar dengan torsi normal dan kecepatan penuh.

C. Worm Gear Box

Worm Gear adalah *gear* atau gigi berbentuk spiral menyerupai cacing yang berpasangan dengan roda gigi. *Worm gear* memodifikasi putaran rotasional dari motor listrik 3 phasa sehingga rasio putaran menjadi lebih rendah dan torsi yang dihasilkan menjadi lebih besar. Hal yang harus diperhatikan ketika menggunakan *Worm gear* ini, yaitu pelumasan atau lubrikasi. Pergerakan antara roda gigi dan *worm gear* sangat rapat dan tidak ada bagian yang menggelinding pada kontak atau interaksi gigi. Hal tersebut membuat roda gigi ini harus sering diberi lubrikasi.

D. Transmission Belt (Pulley)

Pulley adalah suatu elemen mesin yang digunakan untuk meneruskan putaran dari poros 1 keporos yang lain sehingga terjadi perubahan energy. Adapun fungsi lain dari pulley adalah untuk menghantarkan daya. Pada alat ini pulley menghantarkan daya dari

motor yang telah diubah rasio putarannya di gearbox ke roller, sehingga roller tersebut berputar.

E. Adjusting screw

Adjusting screw merupakan mur yang digunakan untuk mengatur ketinggian dari impact roller, sehingga dapat memberikan tekanan yang sesuai kepada media yang akan dipotong di atas pisau cetakan

F. Roller

Roller pada alat ini adalah suatu komponen berbentuk tabung yang berputar dan mendapatkan daya dari pulley, sehingga bisa menggeser pisau cetakan.

G. Impact Roller

Impact roller merupakan komponen yang berputar dan di atur ketinggiannya agar bisa memberikan tekanan terhadap media yang akan dicetak kepada pisau cetakan

H. Pisau Cetakan

Pisau cetakan merupakan komponen yang digunakan untuk memotong media cetak, pola yang ada di pisau cetakan disesuaikan dengan kebutuhan dari customer.

Hasil die cutting yang sempurna diperoleh dengan menggunakan pisau cetakan dan tekanan yang digunakan. Dengan alat die cutting manual ini, UKM dapat menggunakan berbagai pisau yang dapat disesuaikan dengan ukuran, dan berbagai pisau yang bermanfaat untuk memotong material kemasan, lipatan maupun untuk membuat potongan bergaris putus-putus yang membantu pelipatan pada kemasan (Muryeti et al., 2018). Dengan alat die cutting manual ini, UKM dapat memproduksi kemasan secara mandiri sebanyak 300-500 kemasan dalam satu jam. UKM juga dapat membuat berbagai ukuran, jenis material dan bentuk kemasan sesuai dengan produk yang dikemas. Dengan memproduksi kemasan secara mandiri, akan mengurangi biaya produksi. Dengan alat die cutting dapat meningkatkan nilai estetika, sehingga nilai tambah produk juga semakin meningkat (Zhang et al., 2021)

2. Kegiatan Penyaluran dan Pendampingan Penggunaan Alat

Penyaluran dan pendampingan alat dilakukan di tempat lokasi UKM tersebut. Penyaluran diawali dengan pemberian tutorial prosedur penggunaan alat tersebut dengan sampel kemasan produk pada UKM dan perawatan alat dan penggantian variasi bentuk cutting pond untuk kemasan yang berbeda (Gambar 4). Proses selanjutnya, dilakukan serah terima alat tersebut (Gambar 5).



Gambar 4. Pemberian Titorial Penggunaan alat Die Cutting



Gambar 5. Serah Terima Alat Die Cutting

3. Evaluasi Kegiatan

Hasil evaluasi menunjukkan UKM dapat memproduksi kemasan yang lebih baik dengan mudah, mandiri dan mengurangi biaya produksi. Selain itu, dengan adanya kemasan yang lebih baik, UKM dapat menjual produk dengan harga yang lebih tinggi dan memasarkan serta mendistribusikan produk tersebut ke tempat yang lebih jauh dari sebelumnya. Omset penjualan produk menjadi lebih tinggi, yaitu sebesar 25-30%. Kedepannya perlu dilakukan pengembangan alat die cutting yang bisa dioperasikan secara semi otomatis.

KESIMPULAN

Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan telah berhasil membuat alat die cutting, alat sederhana untuk memotong kertas kemasan sesuai dengan kebutuhan UKM. Alat ini dapat digunakan untuk memproduksi kemasan secara mandiri oleh UKM sehingga dapat mengurangi biaya produksi. Dengan adanya alat ini, UKM jdapat membuat kemasan yang sesuai dengan produk dan dapat menjual produk dengan harga yang lebih tinggi serta mendistribusikan produk tersebut ke tempat yang lebih jauh dari sebelumnya. Omset penjualan produk menjadi lebih tinggi, yaitu sebesar 25-30%.

DAFTAR PUSTAKA

- Garbowski, Thomasz., Tomasz Gajewski. (2022). Influence of Analog and Digital Crease Lines on Mechanical Parameters of Corrugated Board and Packaging. *Sensors*, 22, 4800. <https://doi.org/10.3390/s22134800>
- Juliprijanto, W., Sarfiah, S. N., & priyono, nuwun. (2017). DISKRIPSI DAN PERMASALAHAN PELAKU USAHA KECIL MENENGAH (UKM) (Studi Kasus UKM di Desa Balesari, Kecamatan Windusari). *Jurnal REP (Riset Ekonomi Pembangunan)*, 2(1), 77–90. <https://doi.org/10.31002/rep.v2i2.224>
- Juniawan, F. P., & Sylfania, D. Y. (2019). *Pelatihan Desain Kemasan Bagi UKM Rumah Tangga di Bangka Barat*. 5.
- Muryeti, M., Sari, N. P., Prastiwinarti, W., Imam, S., & Ningtyas, R. (2018). PEMBUATAN ALAT CUTTING HAND PRESS PADA KEMASAN MAKANAN RINGAN PRODUK UKM DI KOTA SERANG. *Mitra Akademia: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/10.32722/mapnj.v1i1.1991>
- Ningtyas, R. (2021). *Tren Teknologi Kemasan Pangan* (1st ed.). PNJ Press.
- Ningtyas, R., Silvia, D., Zulkarnain, Z., Muryeti, M., Prastiwinarti, W., Imam, S., & Sari, N. P. (2021). PENGEMBANGAN LABELLING DAN KEMASAN VAKUM PADA UKM DI WILAYAH KEPULAUAN SERIBU. *LOGISTA - Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(2), 160. <https://doi.org/10.25077/logista.5.2.160-165.2021>
- Qonita, R. A., & Parnanto, N. H. R. (n.d.). *PENGEMBANGAN KEMASAN YANG MARKETABLE PADA UKM SOFI DAN UKM WIDA DI DESA SENDANGAGUNG KECAMATAN MINGGIR KABUPATEN SLEMAN*. 10, 12.
- Satria, R., Rossi, E., & Harun, N. (2017). *KAJIAN JENIS KEMASAN DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP MUTU ES KRIM SOYGHURT*. 4, 15.

-
- Sucipta, I. N., Suriasih, K., & Kencana, P. K. D. (2017). *PENGEMASAN PANGAN*. UDAYANA UNIVERSITY PRESS.
- Yuliani, R. (2020). *PENINGKATAN PENJUALAN MELALUI INOVASI KEMASAN DAN LABEL PADA UMKM*. 2, 6.
- Zhang, Huaqiang., et al (2018). Passive velocity field control for die-cutting machine. *Journal of Physics: Conference Series*. 1074. 012025. doi :10.1088/1742-6596/1074/1/012025