JURNAL | SAINS DAN TEKNOLOGI
KEILMUAN DAN APLIKASI TEKNOLOGI INDUSTRI
E-ISSN : 2615-2827 P-ISSN : 1412-5455
Volume 22, Nomor 2 Tahun 2022, pp.356-365
https://ojs.sttind.ac.id/sttind_ojs/index.php/Sain

Perancangan alat bantu yang ergonomi dengan *software* autoCAD untuk menunjang proses produksi kerupuk kulit

Muhammad Farhan Ramadhan[1)*], Wahyudin[2)], Billy Nugraha[3)]

[1,2]Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseur jaya, Teluk jambe Timur, Karawang, Indonesia.
[3]Akademi Komunitas Presiden, Jababeka Education Park, Jl. Ki Hajar Dewantara, Mekarmukti, Cikarang Utara, Bekasi, Indonesia.

themfarhanr@gmail.com*; wahyudinhaji@gmail.com; billynugraha982@gmail.com
*Penulis Koresponden

ABSTRAK

UMKM telah ikut berkontribusi untuk meningkatkan pendapatan Negara. Hal ini dapat dilihat dari pemasaran produk-produk UMKM sampai ke luar negeri. Salah satunya adalah UMKM Kerupuk Kulit Farida Khas Karawang yang berlokasi di Perumnas Permata Teluk jambe Blok MC No. 36, Sukaluyu, Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang. Permasalahan yang terjadi di UMKM adalah kurangnya fasilitas penunjang dalam proses produksi yang dilakukan. Tujuan dalam penelitian ini akan menghasilkan sebuah rancangan desain alat bantu yang sesuai dengan permasalahan saat ini. Metode penelitian dengan pendekatan perancangan alat bantu melalui bantuan *software* AutoCAD. Maka, jenis *conveyor* yg tepat digunakan adalah *belt conveyor* karena dengan *conveyor* ini kerupuk kulit yang minyaknya sudah tiris bisa langsung berjalan ke tempat penampungan akhir. Minyak yang tertampung akan dialirkan melalui pipa yang akan dialirkan kembali ke penggorengan sehingga tidak ada minyak yang terbuang setelah menggoreng kerupuk. Sebagai kesimpulan dalam penulisan ini didapatkan perancangan alat bantu yang dibutuhkan oleh pemilik UMKM. Sehingga diharapkan dengan adanya perancangan alat bantu ini dapat meningkatkan produktivitas kerja saat proses produksi berlangsung.

Kata kunci: AutoCAD, *Conveyor*, UMKM

ABSTRACT

MSMEs have contributed to increase state revenue. This can be seen from the marketing of MSMEs products to abroad. One of them is the typical Karawang Farida skin crackers MSMEs located in Perumnas Permata Telukjambe Blok MC No. 36, Sukaluyu, Telukjambe Timur District, Karawang Regency. The problem that occurs at the MSMEs is the lack of supporting facilities in the production process carried out. The objectives in this study will produce a design of tools that are in accordance with the current problems. Research methods with the approach to design aids through the help of AutoCAD software. So, the right type of conveyor is used is a conveyor belt because with this conveyor skin crackers whose oil has been able to immediately walk to the final shelter. Oil that is accommodated will be flowed through a pipe that will be flowed back to the frying pan so that no oil is wasted after frying crackers. As a conclusion in this writing, the design of the tools needed by the MSMEs owner. So it is hoped that the design of this aids can increase work productivity during the production process.

Keywords: *AutoCAD, Conveyor, MSMEs*

diunggah : Oktober 2022, direvisi : Desember 2022, diterima : Desember 2022, dipublikasi : Desember 2022
Copyright (c) 2022 Muhammad Farhan Ramadhan, Wahyudin, Billy Nugraha
This is an open access article under the CC–BY license

PENDAHULUAN

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) telah ikut berkontribusi untuk meningkatkan pendapatan Negara (Sari, 2018). Hal ini dapat dilihat dari pemasaran produk-produk UMKM

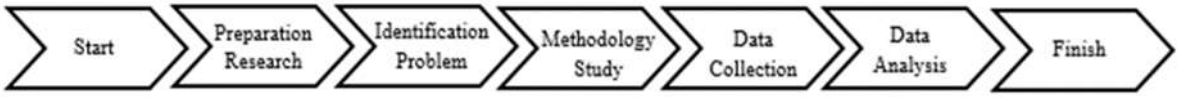
hingga ke luar negeri. Hal ini membuktikan bahwa UMKM tidak boleh dipandang dipandang sebelah mata karena pengaruhnya yang begitu besar terhadap peningkatan pendapatan Negara. Maka, tidak salah jika pemerintah memberikan perhatian dan dukungan kepada para pelaku UMKM (Ferdynanda, Siregar, & Ratna, 2018; Iskandar, Syafriandi, & Mustaqimah, 2017; Hadiwidodo, et al., 2022). UMKM Kerupuk Kulit Farida Khas Karawang yang berlokasi di Perumnas Permata Teluk Jambe Blok MC No. 36, Sukaluyu, Kecamatan Teluk Jambe Timur, Kabupaten Karawang. UMKM kerupuk kulit menghasilkan beberapa rasa, salah satunya adalah rasa original. Kerupuk kulit atau yang dikenal dengan nama kerupuk rambak adalah kerupuk yang tidak dibuat dari adonan tepung tapioka, melainkan dari kulit sapi, kerbau, kelinci, ayam atau kulit ikan yang dikeringkan (Dedes Amertaningtyas, 2011; Susanto, Bakar, & Syuhada, 2017). Kerupuk ini merupakan salah satu jenis makanan olahan warisan nenek moyang asli Indonesia. Kerupuk kulit umumnya hanya dikenal oleh masyarakat Sumatera dan Jawa. Dengan perkembangan yang begitu pesat, kini kerupuk kulit dapat ditemukan saja. Memproduksi kerupuk kulit merupakan salah satu kegiatan ekonomi tradisional. Bahan baku kerupuk kulit berasal dari kulit sapi atau kerbau. Namun, pengolah cenderung menggunakan kulit sapi, karena kulit sapi paling mudah didapat. Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dan strategis dalam pembangunan ekonomi nasional (Hamid, 2011). Selain itu, UMKM mempunyai peran dalam pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja, UMKM juga berperan dalam pendistribusian hasil pembangunan (Muhtarom, 2012; Pohan & Rambe, 2022; Nurdiansah & Tiwan, 2017). Karakteristik UMKM merupakan sifat atau kondisi nyata yang melekat pada aktivitas usaha maupun perilaku pengusaha yang bersangkutan dalam menjalankan bisnisnya (Suci, 2017). Menurut Bank Indonesia (2015), UMKM dikelompokkan dalam tiga jenis, yaitu: 1. Usaha Mikro (dengan jumlah karyawan 10 orang); 2. Usaha Kecil (dengan jumlah karyawan 30 orang); dan 3. Usaha Menengah (dengan jumlah karyawan sampai 300 orang) (Rizkia, 2018; Siahaan, 2017; Yani, 2017).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Akhmadi & Hendrawan, 2019; Waluyo, Pratiwi, & Parwati, 2019), ditunjukkan bahwa pada alat bantu bagian penggorengan operator bekerja pada posisi kerja yang tidak tepat, yang menyebabkan posisi kerja operator adalah berdiri dengan punggung tertekuk. Kondisi kerja dengan leher dan punggung operator yang selalu membungkuk menunjukkan bahwa fasilitas kerja yang tersedia bersifat tidak ergonomis.. Selain itu juga, alat pengering untuk meniriskan kerupuk kulit yang sudah digoreng menyisakan minyak yang masih menempel pada kerupuk. Sehingga, membuat minyak goreng tidak langsung turun ke penampungan minyak yang mengakibatkan minyak akan tetap menempel pada kerupuk kulit dibagian bawah pada alat pengeringan. Fasilitas kerja yang tidak sesuai mengakibatkan posisi kerja menjadi tidak nyaman (Amanda & Hambali, 2021; Hamdani, Yanto, & Maulana, 2019). Maka, harus dilakukan perbaikan agar hal tersebut tidak terjadi. Perbaikan posisi kerja dan perancangan fasilitas kerja serta perancangan kembali alat bantu dalam proses produksi kerupuk kulit merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pada penelitian kali ini akan dibuat alat bantu untuk menunjang proses produksi kerupuk kulit. Perbaikan tersebut dengan menggunakan konsep yaitu kerupuk kulit yang baru matang dimasukan ke dalam penampung. Minyak yang masih tersisa di kerupuk akan mengalir melalui pipa dan kembali lagi ke tempat penggorengan kerupuk. Setelah minyak dipastikan sudah tiris, maka kerupuk akan berjalan ke *conveyor*. *Tail conveyor* bekerja dengan bantuan *chute plus* bagian *head material* sehingga sabuk kembali berbalik arah saat mencapai tempai yang disesuaikan. Motor penggerak menjadi sumber tenaga *drive* atau *head pulley* untuk menggerakkan Sabuk. *Head pulley* yang bertugas menarik sabuk dengan prinsip adanya gesekan antara sabuk dan permukaan drum. Hal ini akan sangat mempengaruhi kapasitas perpindahan dari kerupuk. Maka, jenis *conveyor* yang tepat digunakan adalah *belt conveyor* karena dengan *conveyor* ini kerupuk kulit yang minyaknya sudah tiris dapat langsung berjalan ke tempat penampungan

akhir. Minyak yang tertampung akan dialirkan melalui pipa yang akan dialirkan kembali ke penggorengan sehingga tidak ada minyak yang terbuang setelah menggoreng kerupuk. Dengan adanya perancangan alat bantu untuk proses pengeringan kerupuk kulit yang dirancang sesuai dengan kebutuhan maka posisi kerja operator akan dirubah yaitu dari posisi kerja berdiri dengan punggung membungkuk menjadi berdiri tegak. Selain itu juga alat bantu proses pengeringan kerupuk yang sebelumnya masih menyebabkan minyak menempel pada kerupuk akan menjadi alat proses pengeringan yang membantu minyak turun ke penampungan minyak tanpa menyisakan minyak yang masih menempel pada kerupuk kulit.

METODE

Rangkaian alur penelitian yang dilakukan melalui beberapa tahap, dijelaskan dalam Gambar 1. di bawah ini :



Gambar 1. Alur penelitian perancangan alat bantu UMKM kerupuk kulit

Dari gambar 1 di atas menjelaskan tentang tahapan atau rangakaian alur penelitian yang dilakukan. Penjelasan masing-masing dalam tangakaian alur penelitian di bawah ini : (1) *Start*, sebua aktivitas dalam memulai penelitian. Pada tahap ini termasuk tahap pendahuluan penelitian. (2) *Preperation Research*, merupakan kajian, tinjauan, atau landasan dalam mencari berbagai sumber referensi dala penelitian ini. Sumber referensi yang dicari dan diambil dalam penelitian ini dari: buku, jurnal, laporan, proceeding, artikel ilmiah dan lain-lain. (3) *Identification Problem*, merupakan hasil survei lapangan dalam mencapai berbagai sumber informasi dalam penelitian ini. Sumber informasi yang dicari dan diambil dalam penelitian ini dari: observasi (melihat kondisi saat ini), wawancara (melakukan komunnikasi terhadap narasumber untuk memperoleh informasi) dan dokumentasi (mengambil data-datapendukung dalam bentuk foto atau gambar). (4) *Metodology Study*, merupakan tahapan penentuan insturmen-instrumen penelitian yang tepat digunakan untuk mencari alternatif solusi dari suatu permasalahan yang terjadi. Pada penelitian mengenai perancangan alat bantu produksi UMKM Kerupuk Kulit akan dilakukan pendekatan secara ergonomik. (5) *Data Collection*, data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi 2. Data primer dari penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara meliputi identitas, tanggapan dan lain-lain. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi kepustakaan, artikel ilmiah, jurnal ilmiah, literatur-litaratur yang berkaitan dengan permasalahan, majalah-majalah pengembangan sumber inovasi dan teknologi produksi, dan beberapa infromasi dokumentasi lain yang diperoleh secara daring. Pada tahap ini termasuk tahap pencarian dan pengumpulan data. (6) *Data analysis*, Hasil perolehan data kemudian akan dilakukan analisis untuk mengetahui tingkat keberhasilan penelitian yang dilakukan. (7) *Finish*, Sebuah aktivitas dalam menyelesaikan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis

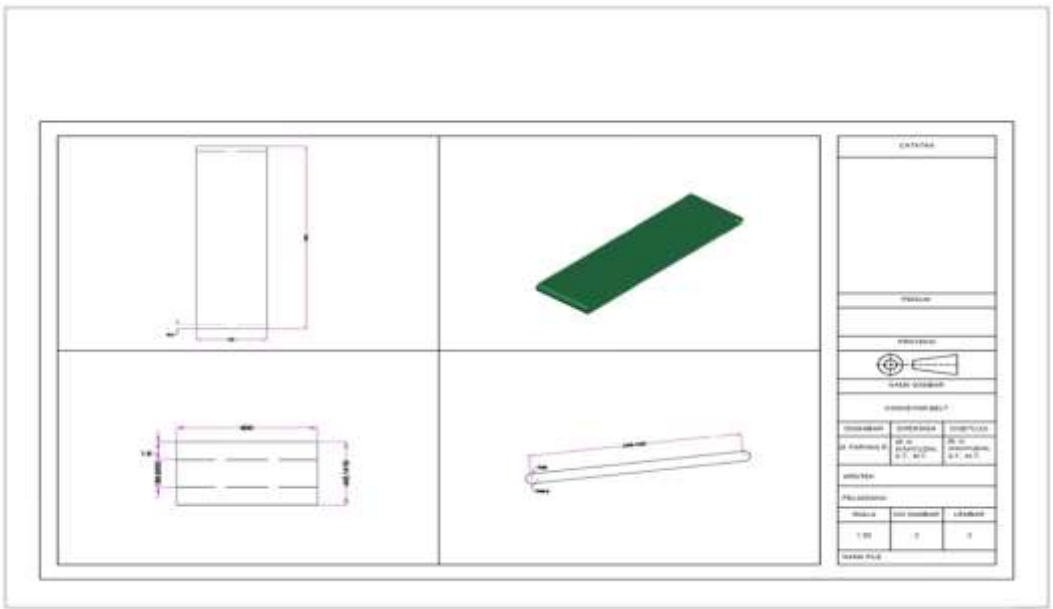
Kerupuk kulit yang baru matang dimasukan ke dalam penampung. Minyak yang masih tersisa di kerupuk akan mengalir melalui pipa dan kembali lagi ke tempat penggorengan kerupuk. Setelah minyak dipastikan sudah tiris, maka kerupuk akan berjalan ke *conveyor* (Pardika, Santiyadnya, & Adiarta, 2020; Laksanawati, Sulaeman, & Rosyidin, 2022; Khazafi, HZ, & Ruhana, 2021). *Tail conveyor* bekerja dengan bantuan *chute plus* bagian *head material* sehingga sabuk kembali berbalik arah saat mencapai tempai yang disesuaikan. Motor penggerak menjadi sumber tenaga *drive* atau *head pulley* untuk menggerakkan Sabuk. *Head pulley* menarik sabuk dengan prinsip gesekan antara sabuk dan permukaan drum. Perputaean

head pulley sangat mempengaruhi kapasitas perpindahan dari kerupuk. Melihat jenis produksi kerupuk kulit yang akan dijadikan objek penelitian termasuk ke dalam *bulk load* dimana jumlahnya tidak dapat dihitung (Winata & Suryadi, 2020; Rinaldho, Gani, & Bagdja, 2022).

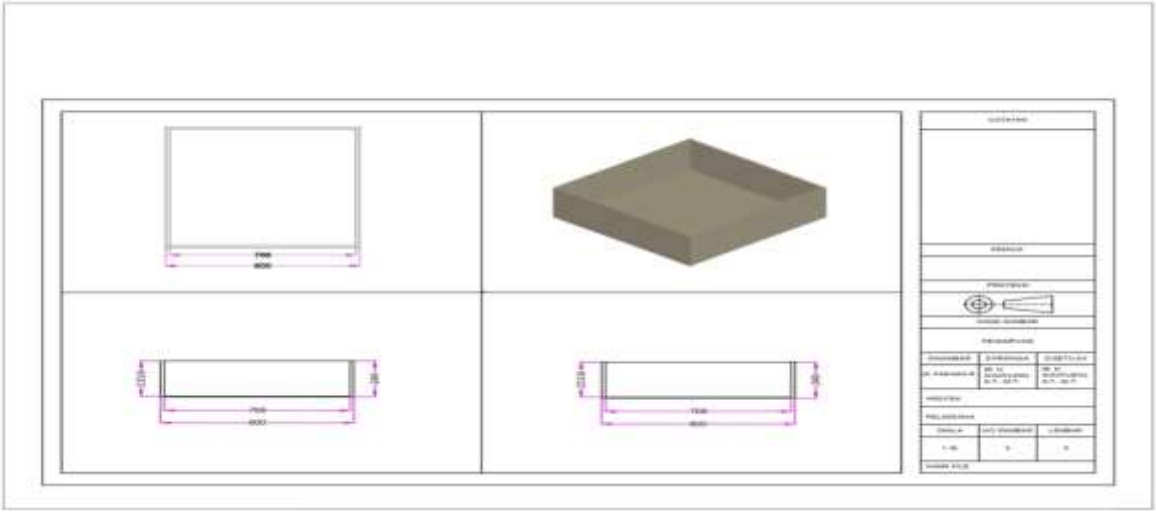
Desain Alat

Berikut merupakan desain alat yang dibuat untuk alat bantu produksi kerupuk kulit di Perumnas Permata Teluk Jambe, Kabupaten Karawang.

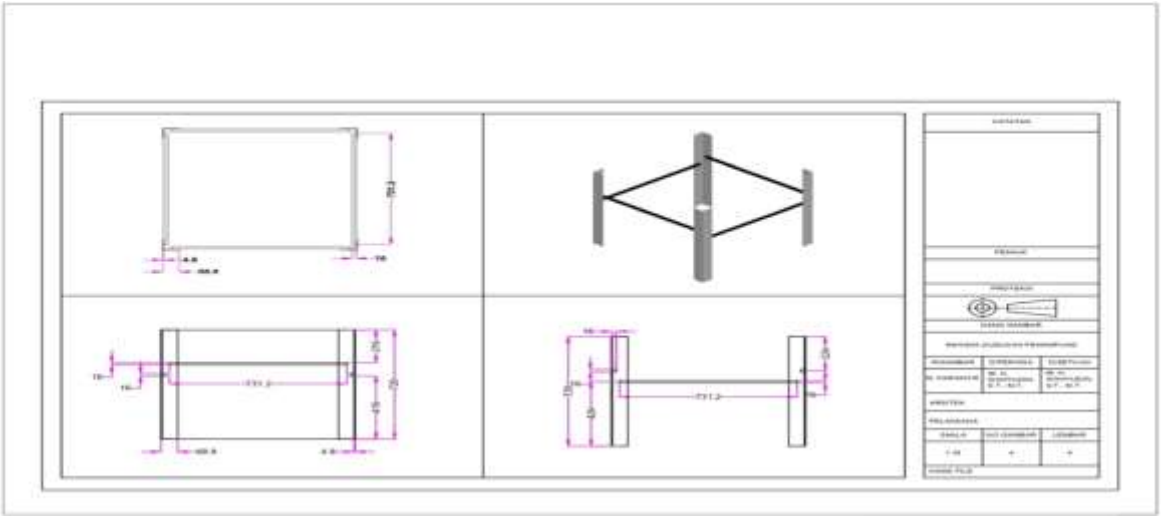
Gambar 2. Alat bantu produksi kerpuk kulit berbasis *conveyor*



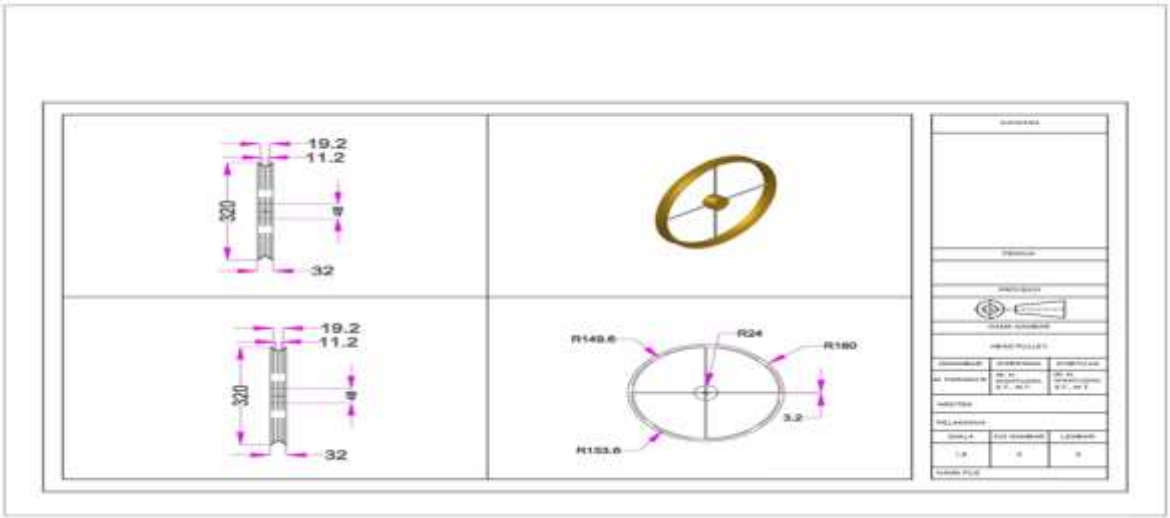
Gambar 3. *Conveyor belt*



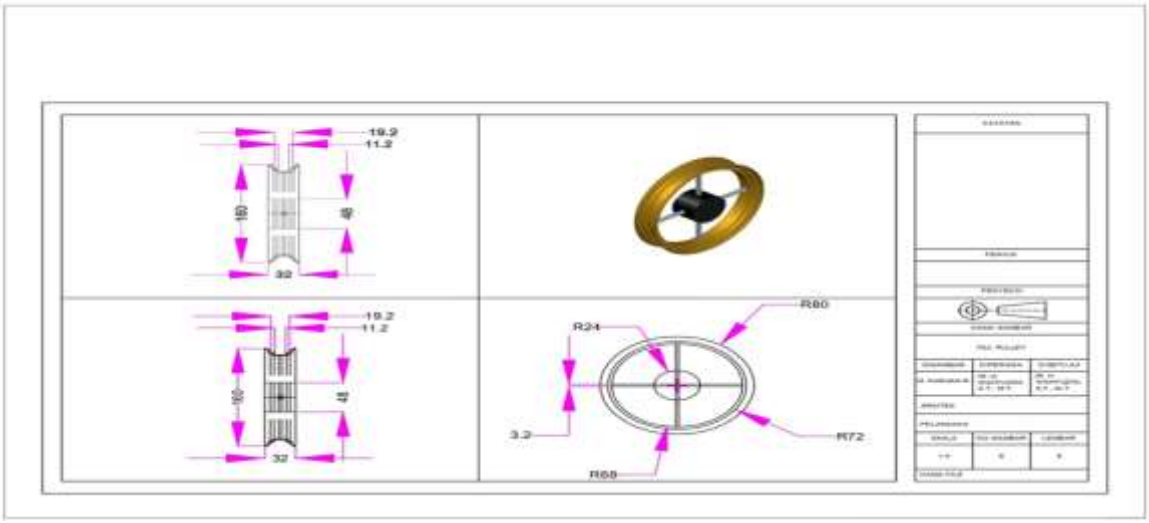
Gambar 4. Penampung



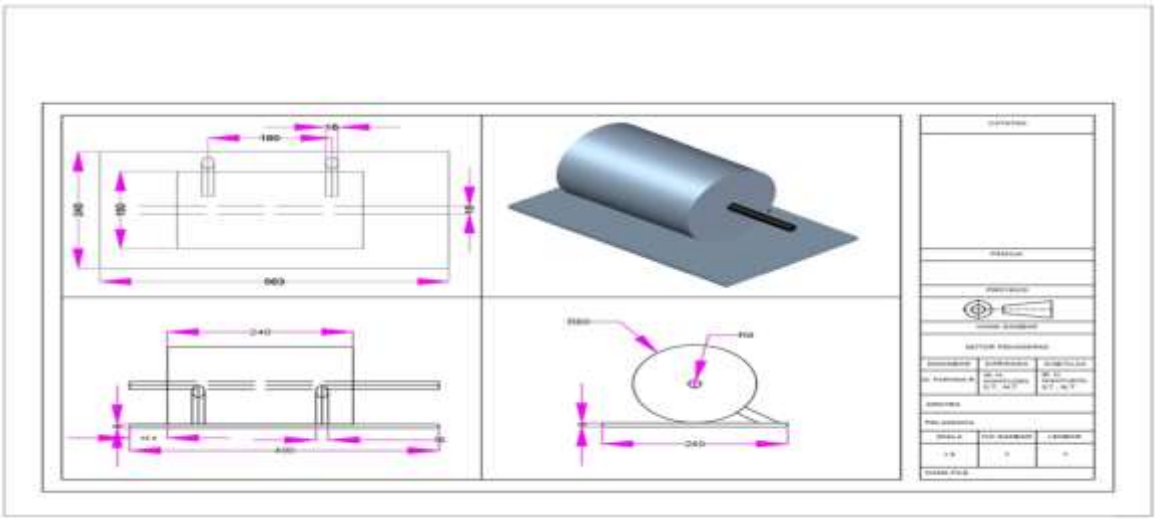
Gambar 5. Rangka dudukan penampung



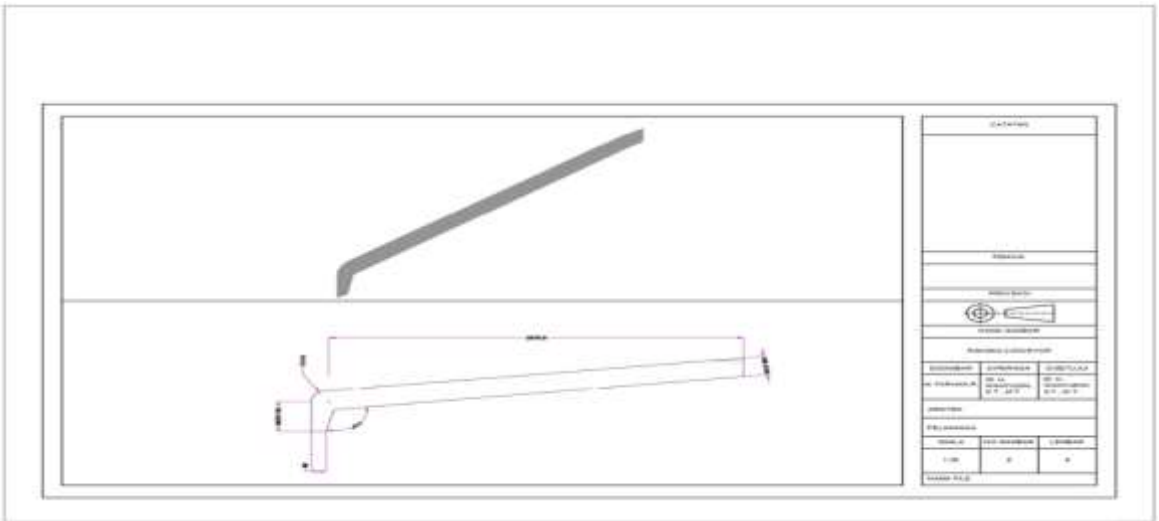
Gambar 6. *Head pulley*



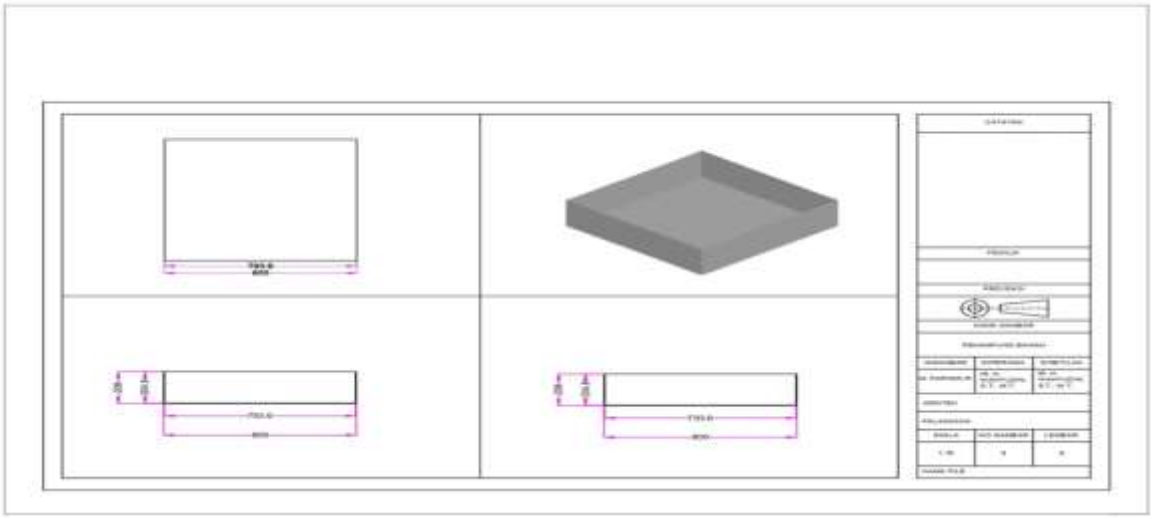
Gambar 7. *Tail pulley*



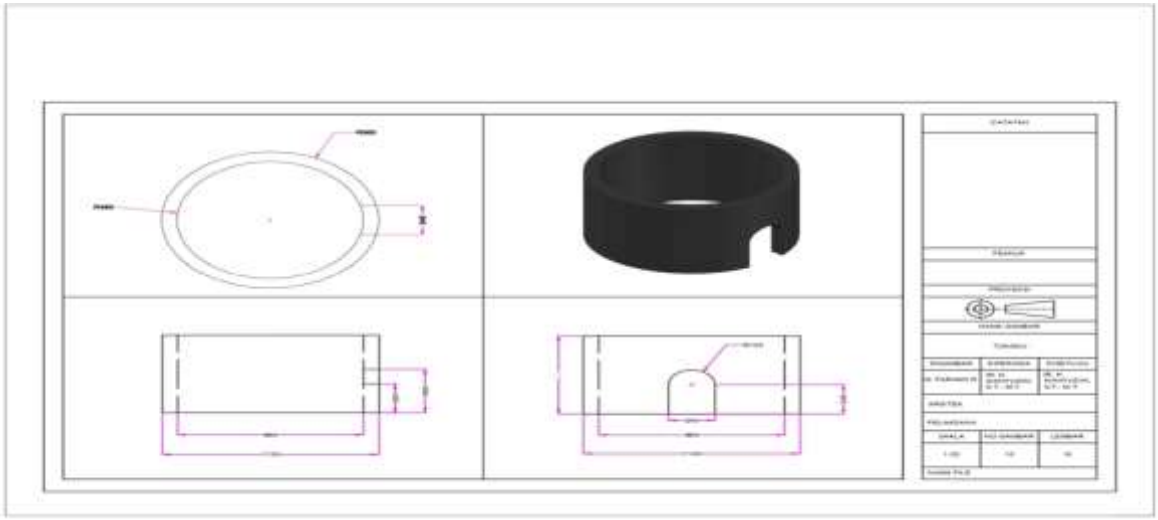
Gambar 8. Motor penggerak



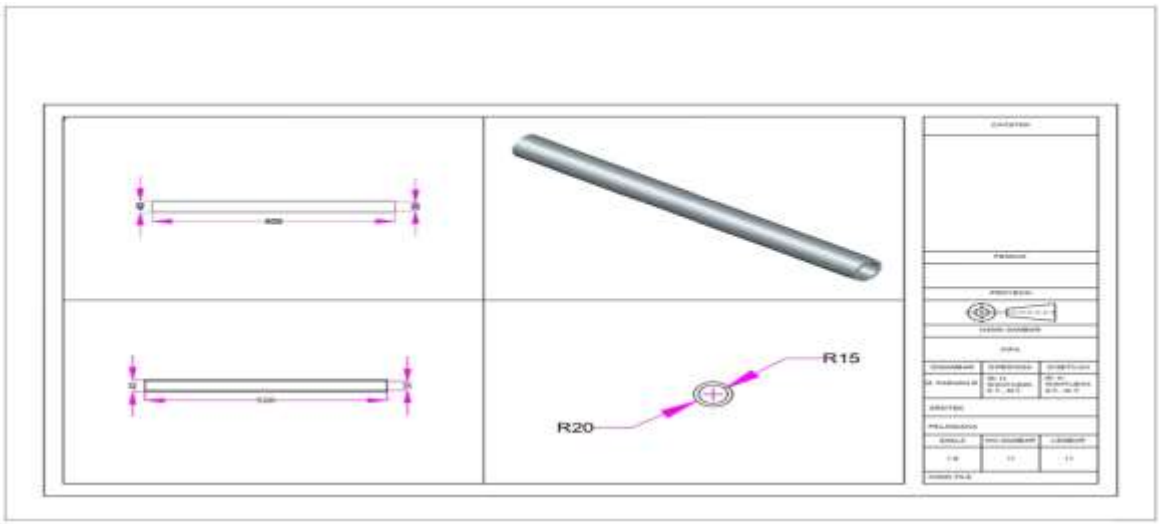
Gambar 9. Rangka *conveyor*



Gambar 10. Penampung bawah



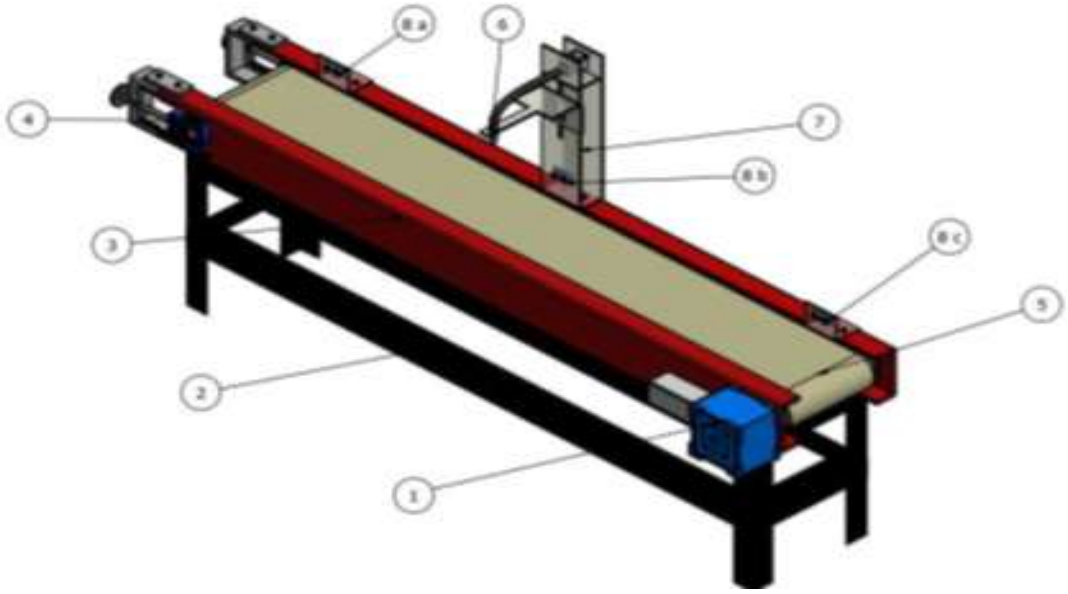
Gambar 11. Tungku



Gambar 12. Pipa

Berikut merupakan proses perancangan dan pembuatan alat bantu produksi kerupuk kulit berbasis *conveyor*: Rancangan desain modul atau *Conveyor* yang ergonomi untuk

meningkatkan produktivitas serta mampu menekan biaya produksi seminim mungkin dijelaskan melalui Gambar 12. di bawah ini :



Gambar 12. Desain 3D meja *conveyor*

Keterangan
1. Rangka *gear box*
2. Rangka meja *conveyor*
3. Rangka belt *conveyor*
4. Rangka dudukan bearing
5. Belt *conveyor*
6. Rangka dudukan nozel
7. Rangka dudukan *solenoid valve* dan *flow meter*
8. Dudukan sensor a, b, dan c.

SIMPULAN

Dalam pelaksanaan program ini dibagi menjadi 6 tahapan yaitu meliputi : (1) Persiapan Umum : Bentuk persiapan yang dilakukan untuk menunjang program ini yaitu meliputi persiapan administratif seperti pembuatan kerangka laporan, pembuatan instrumen *monitoring* dan evaluasi program, serta persiapan lain agar pelaksanaan program agar dapat tertata dan dengan baik. (2) Pembuatan : Pembuatan alat dilakukan dalam empat tahapan yang terdiri dari pembelian komponen, pembuatan modul injeksi, instalasi di *unit trainer* dan *finishing*, pembuatan modul *control unit* yang meliputi komponen kelistrikan seperti pemrograman, perakitan *input* (berupa sensor), dan *output*. Setelah membuat *control unit* kemudian melakukan instalasi atau perakitan di unit trainer, finishing yaitu merapikan dan memperindah tampilan alat yang dibuat. (3) Pengujian : Dilakukan pada alat *conveyor* ergonomi yaitu terdapat pada konsumsi energy atau daya yang dibutuhkan, kecepatan transfer objek, kapasitas muatan, kekuatan *belt*, material *carryback*. Pengujian ini dilakukan untuk mempermudah pemecahan masalah yang mungkin terjadi. (4) Perancangan Ulang : Merupakan bentuk respon terhadap hasil pengujian yang dilakukan. Tahap ini bertujuan untuk memberikan desain alat yang lebih baik dari sebelumnya. Tahap ini dapat dilewati apabila pengujian pertama tidak menemukan kendala yang berarti pada alat yang dibuat. (5) Penerapan : Ketika alat sudah berhasil dibuat secara keseluruhan dan siap untuk digunakan pada produksi UMKM Kerupuk Kulit Farida Karawang sebagai bentuk inovasi alat bantu yang ergonomi guna meningkatkan produktivitas dan meminimalisir biaya produksi. (6)

Evaluasi : Tujuan dari evaluasi adalah untuk mengetahui apakah tingkat keberhasilan alat sudah sesuai dengan tujuan program yang dilaksanakan, sehingga nantinya dapat dilakukan perbaikan dan pengembangan alat. Evaluasi dilakukan dengan cara diskusi antara anggota kelompok, dosen pembimbing, dan mitra

DAFTAR PUSTAKA

Adi, W. T., & Aghastya, A. (2017). Penggunaan Total Station dan AutoCAD Civil 3D untuk Perencanaan Grading. *Jurnal Perkeretaapian Indonesia*, 149-159.

Akhmadi, A. N., & Hendrawan, A. B. (2019). Desian Gambar Alat Pelepas Ban Sepeda Motor dengan Software AutoCAD. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 38-43.

Amanda, Y. S., & Hambali. (2021). Pengembangan Modul Gambar Teknik dan Listrik Berbantuan Software AutoCAD: Analisis Uji Validitas. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 28-31.

Bank Indonesia (Bank Sentral Republik Indonesia). (2015). Profil Bisnis Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM). In H. A. Sarwono, *Profil dan Karakteristik Bisnis UMKM* (p. 67). Jakarta: Lembaga Pengembangan Perbankan Indonesia.

Dedes Amertaningtyas, S. (2011). Pengolahan Kerupuk "Rambak" Kulit di Indonesia. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*, 18-24.

Ferdynanda, A. H., Siregar, K., & Ratna. (2018). Rancang Bangun Mesin Cold Storage Sistem Pendinginan Kompresi Uap pada Penyimpanan Buah Nanas (Annanas Comosus). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 426-442.

Hadiwidodo, Y. S., Syahroni, N., Handayanu, Rochani, I., Pratikno, H., & Madi. (2022). Pelatihan AutoCAD 3D secara Online untuk Masyarakat Terdampak Covid-19. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 15-25.

Hamdani, Yanto, D. T., & Maulana, R. (2019). Validitas Modul Tutorial Gambar Teknik dan Listrik dengan AutoCAD. *Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 83-92.

Hamid, E. S. (2011). Strategi Pengembangan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Ekonomi Pembangunan, XII(1)*, 44-55.

Iskandar, M., Syafriandi, & Mustaqimah. (2017). Desain dan Pengujian Alat Tanam Benih Jagung. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 314-319.

Khazafi, M., HZ, H., & Ruhana. (2021). Perencanaan Geometrik Jalan Beutong Ateuh, Kecamatan Beutong Ateuh Banggalan, Kab. Nagan Raya Menggunakan Aplikasi, Autodesk AutoCAD Civil 3D. *Jurnal Sipil Sains Terapan*, 53-62.

Laksanawati, E. K., Sulaeman, A., & Rosyidin, A. (2022). Desain Rancang Bangun Cooling Tower menggunakan Aplikasi AutoCAD Skala Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Tangerang. *Motor Bakar: Jurnal Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 37-43.

Madi, Hadiwidodo, Y. S., Tuswan, & Ismail, A. (2020). Analisis Tingkat Kepuasan Peserta Pelatihan AutoCAD Online untuk Pengabdian Masyarakat Terdampak Covid-19 dengan Metode Kirkpatrick Level I. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 1065-1076.

Muhtarom, A. (2012). Suatu Pandangan Struktural Alternatif Usaha Mikro dan UKM dalam Perekonomian Indonesia (Masa Krisis Ekonomi dan Pasca Krisis). *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan, IV(1)*, 35-50.

Nurdiansah, D. B., & Tiwan. (2017). Pengembangan Modul AutoCAD pada Mata Pelajaran Menggambar dengan AutoCAD di SMK Muhammadiyah 1 Salam. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*, 21-26.

Nurlaili, D. N., & Dani, H. (2022). Studi terhadap Media Pembelajaran Software AutoCAD dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 1-9.

Pardika, G., Santiyadnya, N., & Adiarta, A. (2020). Pembuatan Media Pembelajaran Perencanaan Instalasi Listrik Rumah Tinggal dengan Menggunakan AutoCAD Berbasis Multimedia Interaktif Autoplay. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 182-192.

Pohan, R. F., & Rambe, M. R. (2022). Pelatihan AutoCAD untuk Meningkatkan Soft Skill Mahasiswa Prodi Teknik Sipil Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Fordicate (Informatics Engineering Dedication)*, 1173-1179.

Rinaldho, A. R., Gani, E. A., & Bagdja, A. (2022). Studi Ergonomi Desain Kursi Penumpang Kendaraan Taktis Maung 4X4 PT. Pindad Berdasarkan Antropometri Pengguna Berbasis Virtual Environment Modelling Menggunakan Metode Metode Posture Evaluation Index (PEI). *Jurnal Teknologi Daya Gerak*, 1-17.

Rizkia, N. (2018). *Analisis Perkembangan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM).* Jakarta: Jurusan Ekonomi Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

Sari, M. (2018). Studi Produksi Industri Kerupuk Kulit di Jorong Kapalo Koto Nagari Tanjung Barulak Kecamatan Batiputih Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Buana*, 168-169.

Siahaan, A. (2017). Pengambangan Modul Pembelajaran pada Kompetensi AutoCAD Siswa SMK. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*, 13-23.

Suci, Y. R. (2017). Perkembangan UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Cano Ekonomos, VI(1),*, 51-58.

Susanto, H., Bakar, A., & Syuhada. (2017). Rancang Bangun Mesin Pemotong Padi Multifungsi. *Jurnal Mekanova*, 137-146.

Telaumbanua, A., Syah, N., Giatman, M., Refdinal, & Dakhi, O. (2022). Case Method-Based Learning in AutoCAD-Assisted CAD Program Courses. *Jurnal Edumaspul*, 1324-1328.

Ulfi, R., & Santoso, D. B. (2022). Pembaharuan Single Line Diagram LVMDP Menggunakan Aplikasi AutoCAD di Departement Maintenance PT. GS Battery Karawang Plant. *Jurnal Teknika (Jurnal Fakultas Teknik Universitas Islam Lamongan)*, 141-144.

Waluyo, J., Pratiwi, Y., & Parwati, C. I. (2019). Rekayasa Rancangan Mesin Tempa Ramah Lingkungan guna Meningkatkan Kapasitas Produksi pada Kelompok Pande Besi. *Gaung Informatika*, 10-18.

Winata, E. K., & Suryadi, A. (2020). Perancangan Kursi Tunggu yang Ergonomis untuk Lansia dengan Metode Pahl dan Betz pada Klinik XYZ Sidoarjo. *Juminten : Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 61-72.

Yani, M. (2017). Desain Helmet Sepeda Half Face dengan CAD. *Jurnal Teknovasi*, 62-68.

Yeral, A. K., & Abduh, S. (2019). Studi Pengembangan Desain Zona Proteksi Petir pada Gardu Induk 150 kV Menggunakan AutoCAD. *Jetri: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 87-98.