

PERANCANGAN ULANG TUTUP KALENG MAKANAN YANG AMAN

Fairizal Lumban Tungkup¹, Ganda Sirait²

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam,

²Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

email: pb190410034@upbatam.ac.id

ABSTRACT

PT ABC is a manufacturing company engaged in canned food products. PT ABC produces several types of ready-to-eat food cans ranging from small to large sizes. Based on field studies, several problems were found in the can lid, where the can lid is often difficult to open, causing pain when opening the can lid. Another problem is the side of the can cover that is too sharp, causing cuts when hit by the side of the can cover when taking food. Therefore, it is necessary to redesign a safe food can lid to maintain user safety. The method used in this research is the NIDA method (Need, Idea, Decision, and Action). Based on the research results, there are 2 alternative forms of can lid design. The first alternative provides an increase in the distance between the puller and the lid of the can by 2mm and adds a curve to the side of the can cover in the form of a radius of 0.3mm. While the second alternative adds a distance between the puller and the lid of the can by 2mm and adds an arch on the side of the can cover in the form of an angle of 60°. Based on the results of the analysis of the two alternatives, the first alternative was chosen as a safe form of can lid design.

Keywords: *Can Lid Design, NIDA Method, Product Design*

PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya industri pangan menyebabkan banyak produksi makanan yang serba praktis, ekonomis, menarik serta tahan lama misalnya makanan yang dikemas dalam kaleng. Tutup kaleng makanan memiliki peran penting dalam menjaga kebersihan dan kualitas makanan yang dikemas di dalam kaleng. Tutup kaleng makanan dapat menjaga kesegaran makanan dengan mencegah masuknya udara dan kelembaban ke dalam kaleng.

Dengan demikian, makanan yang dikemas dalam kaleng dapat bertahan lebih lama dan tetap terjaga kualitasnya. Tutup kaleng makanan juga dapat memudahkan penyimpanan karena kaleng dapat ditumpuk dan disimpan secara rapi dan mudah diakses. Semua jenis tutup kaleng makanan dirancang untuk menjaga keamanan dan kualitas makanan di dalam kaleng serta memudahkan konsumen dalam membuka dan menutup kaleng kemasan makanan. PT ABC merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang produk kaleng makanan. PT

ABC sudah berdiri sejak tahun 2015 sampai sekarang yang beralamat di Kawasan Tunas Industrial Estate, Belian, Kec. Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau 29444. Produk yang dihasilkan oleh PT ABC merupakan kemasan kaleng yang terdiri dari berbagai model produk, mulai dari model 200 hingga model 502. Berdasarkan studi lapangan ditemukan beberapa masalah yang terdapat pada tutup kaleng, dimana tutup kaleng sering kali sulit dibuka sehingga menimbulkan rasa sakit saat membuka tutup kaleng. Masalah lain yang ada pada tutup kaleng adalah sisi penutup kaleng yang terlalu tajam sehingga menimbulkan luka sayat ketika terkena bagian sisi penutup kaleng pada saat mengambil makanan. Hal ini membuat konsumen merasa tidak aman saat menggunakan produk tersebut. Dalam hal ini dibutuhkan perancangan ulang tutup kaleng yang aman dengan menggunakan metode NIDA (*Need, Idea, Decision, dan Action*) untuk menjaga keamanan pengguna.

KAJIAN TEORI

2.1 Pengertian Produk

Produksi adalah segala kegiatan yang dilakukan untuk menciptakan dan meningkatkan kegunaan suatu barang atau jasa, untuk kegiatan yang dibutuhkan faktor-faktor produksi yang dalam ilmu berupa tanah, modal, tenaga kerja, dan keterampilan. Sementara produk adalah suatu keluaran (*output*) yang diperoleh dari proses produksi (*transformasi*) dan peningkatan nilai yang dilakukan terhadap bahan baku (*material input*). Produk bukan hanya barang yang terwujud atau dapat dideteksi secara visual. Produk dapat didefinisikan secara

luas sebagai barang, layanan, individu, lokasi, organisasi, ide, atau kombinasi dari semua bentuk di atas. Produk memiliki siklus kehidupan, yang juga dikenal sebagai "*product life cycles*".

2.2 Perancangan Produk

Perancangan produk adalah proses menciptakan ide produk dan menindaklanjuti sampai produk diperkenalkan ke pasar. Selain itu, perusahaan harus memiliki strategi cadangan apabila produk gagal dalam pemasarannya. Termasuk diantaranya ekstensi produk atau perbaikan, distribusi, perubahan harga dan promosi. Kesuksesan ekonomi suatu usaha tergantung kepada kemampuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pelanggan, kemudian secara cepat menciptakan produk yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut dengan biaya yang rendah. Hal ini bukan merupakan tanggung jawab bagian pemasaran, bagian manufaktur, atau bagian desain saja, melainkan merupakan tanggung jawab yang melibatkan banyak fungsi yang ada di perusahaan. Metode pengembangan produk berdasarkan kepada permintaan atau persyaratan serta spesifikasi produk oleh *customer* adalah metode yang cukup baik, karena dengan berbasis keinginan *customer* maka kemungkinan produk tersebut tidak diterima oleh *customer* menjadi lebih kecil.

2.3 Pengembangan Produk

Produksi, distribusi, dan penjualan merupakan aspek pengembangan produk. Pengembangan produk mencakup hampir semua aspek perusahaan, dan itu adalah bagian dari proses inovasi industri.

2.4 Indikator Pengembangan Produk

Indikator pengembangan produk menurut Kotler dan Armstrong (2014:399) adalah sebagai berikut:

1. Perbaikan produk adalah usaha untuk mengembalikan kondisi dan fungsi dari suatu benda atau produk yang rusak akibat pemakaian alat tersebut pada kondisi semula.
2. Modifikasi produk adalah cara merubah bentuk sebuah barang yang kurang menarik tanpa menghilangkan fungsi aslinya, serta menampilkan bentuk yang lebih bagus dari aslinya.

2.5 NIDA (*Need, Idea, Decision, Action*)

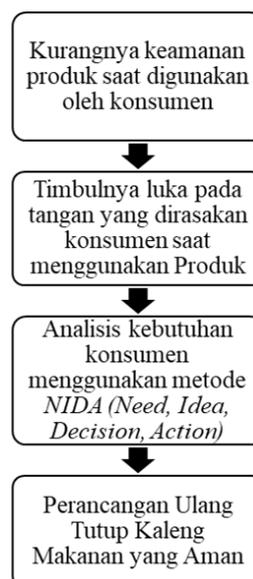
Proses perancangan yang merupakan tahapan umum teknik perancangan dikenal dengan sebutan NIDA, yang merupakan kepanjangan dari *Need, Idea, Decision* dan *Action*. Artinya tahap pertama seorang perancang menetapkan dan mengidentifikasi kebutuhan (*need*). Sehubungan dengan alat atau produk yang harus dirancang. Kemudian dilanjutkan dengan pengembangan ide (*idea*) yang akan melahirkan berbagai alternatif untuk memenuhi kebutuhan, dilakukan suatu penilaian dan penganalisaan terhadap berbagai alternatif yang ada, sehingga perancang akan dapat memutuskan (*decision*) suatu alternatif yang terbaik. Dan pada akhirnya dilakukan suatu proses pembuatan (*Action*).

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian dengan judul Perancangan Alat Bantu Menggunakan Metode NIDA pada Stasiun Pengeleman Industri Sendal Kulit Magetan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada dua

opsi untuk fasilitas kerja. Satu opsi memiliki alat bantu meja kerja yang dapat dilipat dan dihubungkan ke mesin jahit, sedangkan opsi kedua memiliki alat bantu pengeleman di atas meja yang dilengkapi dengan roll perata lem. Berdasarkan analisis hasil kedua opsi, opsi ke-2 dipilih sebagai opsi terbaik (Al-kautsar et al., 2022).

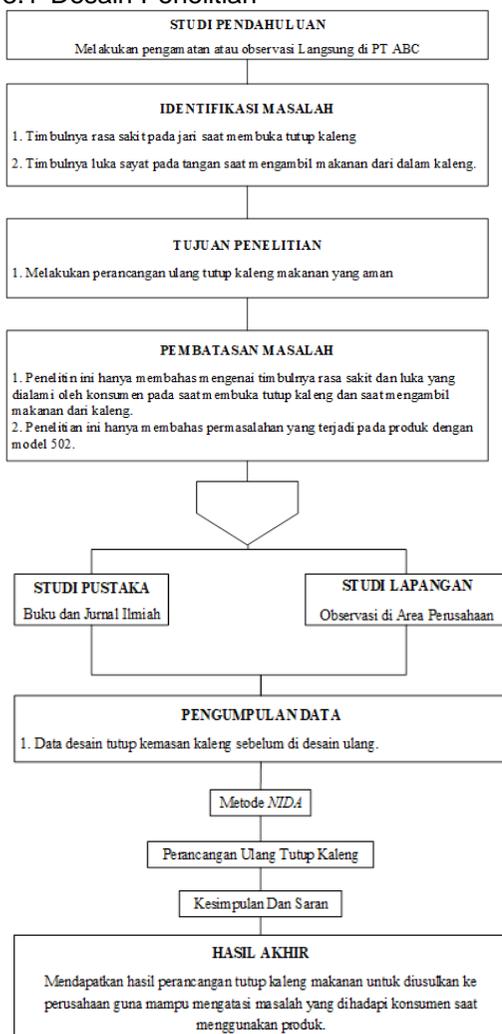
2.7 Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran (Sumber: Data Penelitian, 2023)

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 2. Desain Penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

3.2 Variabel Penelitian

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau diterangkan oleh

variabel lain, tetapi tidak dapat memengaruhi variabel lainnya (Mahalli, 2020). Adapun variabel dependent dalam penelitian ini adalah atribut produk, atribut teknis, dan usulan perancangan produk berdasarkan metode *NIDA*. Variabel bebas adalah suatu variabel yang apabila dalam suatu waktu berada bersamaan dengan variabel lain, maka (diduga) akan dapat berubah dalam keragamannya (Mahalli, 2020). Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah kebutuhan kosumen.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Pengamatan area kerja serta proses pekerjaan merupakan salah satu teknik observasi. Mengumpulkan informasi yang dibutuhkan berupa foto lalu di dokumentasikan menggunakan teknik dokumentasi.

3.4 Teknik Analisis Data

Data-data yang didapat dari hasil pengumpulan data kemudian dilakukan analisis dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi kebutuhan konsumen.
2. Pembangkitan gagasan atau ide untuk dapat memecahkan permasalahan yang terjadi.
3. Menyimpulkan ide yang terkumpul dengan membuat keputusan berdasarkan ide-ide yang telah dikumpulkan sebelumnya.
4. Langkah selanjutnya melakukan tindakan perancangan ulang produk berdasarkan data-data yang sudah dikumpulkan sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Kebutuhan Konsumen (*Need*)

Identifikasi kebutuhan konsumen dilakukan berdasarkan data keluhan yang didapat dari konsumen dengan menjabarkan keluhan tersebut agar lebih detail seperti pada tabel 1.

Table 1. Identifikasi Kebutuhan Konsumen

No.	Keluhan	Kebutuhan
1	Penarik tutup kaleng terlalu rapat, dimana tidak terdapat jarak yang cukup antara penarik dengan tutup kaleng sehingga menimbulkan rasa sakit saat membuka tutup kaleng.	Menambahkan jarak antara penarik dengan tutup kaleng sehingga konsumen tidak merasakan sakit saat membuka tutup kaleng
2	Luka sayat yang disebabkan oleh sisa penutup kaleng ketika konsumen mengambil makanan dari kaleng	Penambahan lipatan pada tutup kaleng sehingga tidak menyebabkan luka sayat pada konsumen

(Sumber: Data Penelitian, 2023)

4.2 Pembangkitan Gagasan Dalam Perancangan (*Idea*)

Tahap ini dilakukan untuk membangkitkan gagasan dalam perancangan produk berdasarkan kebutuhan konsumen.

Table 2. Pembangkitan Gagasan dalam Perancangan

No.	Kebutuhan	Fitur Alat
1	Menambahkan jarak antara penarik dengan tutup kaleng sehingga konsumen tidak merasakan sakit saat membuka tutup kaleng	Penambahan alat bantu (tonjolan penyanggah) pada penutup kaleng
2	Penambahan lipatan pada tutup kaleng sehingga tidak menyebabkan luka sayat pada konsumen	Penambahan lipatan pada sisi penutup kaleng.

(Sumber: Data Penelitian, 2023)

4.3 Keputusan Rancangan Produk (Decision)

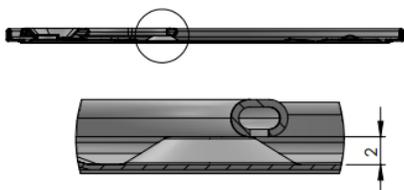
Pada tahap ini dilakukan penilaian dengan memutuskan konsep rancangan produk yang baru. Dengan mengembangkan beberapa gagasan, maka muncul ide alternatif desain produk yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Alternatif 1 penambahan alat bantu untuk menambah jarak antara penarik dengan tutup kaleng dan menambahkan lipatan pada penutup kaleng yang berbentuk lekungan. Alternatif 2 memiliki sedikit perbedaan dengan alternatif 1 yang terdapat pada penambahan lipatan pada penutup kaleng. Lipatan pada alternatif 2 dirancang dengan membentuk sudut 60 derajat, sehingga tidak menimbulkan luka saat mengambil makanan.

4.4 Pembuatan Rancangan Produk (Action).

Pada pembuatab rancangan produk, terdapat 2 alternatif yang dapat dijadikan pertimbangan dari segi bentuk desain maupun dari segi konsumsi material.

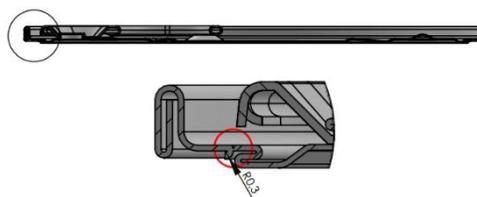
1. Alternatif 1

- a. Terdapat tonjolan yang membentuk jarak antara alat penarik dengan tutup kaleng sebesar 2mm seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Jarak Penarik Dengan Tutup Kaleng Alternatif 1
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

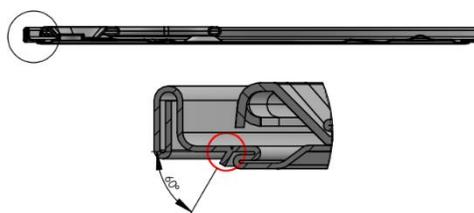
- b. Terdapat lipatan pada sisi penutup kaleng berbentuk lekungan dengan radius 0.3mm untuk menghindari agar tidak timbul luka pada tangan saat mengambil makanan seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Lipatan Sisi Penutup Kaleng Alternatif 1
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

2. Alternatif 2

Perbedaan antar desain alternatif 1 dengan desain alternatif 2 ini hanya terdapat pada lipatan sisi penutup kaleng. Lipatan sisi penutup kaleng pada desain alternatif 2 ini berbentuk sudut 60° seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Lipatan Sisi Penutup Kaleng Alternatif 2
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

4.5 Anggaran Biaya

Anggaran biaya yang diperlukan dalam pembuatan rancangan produk alternatif 1 dan alternatif 2 disajikan dalam tabel 3.

Table 3. Anggaran Biaya

No.	Bahan yang Diperlukan	Satuan	Harga
1	<i>Tinplate 0.25T</i>	Ton	Rp 25.000.000
2	<i>Aluminium Foil</i>	Ton	Rp 14.290.000
Total			Rp 39.290.000

(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Rincian biaya yang diperlukan dalam satuan produk dapat dihitung dengan:

1 ton *tinplate* = 1300 lembar

1 ton *aluminium foil* = 1570 lembar

Setiap lembar *tinplate* dan *aluminium foil* mampu menghasilkan produk tutup kaleng sebanyak 27 buah tutup kaleng. Jika dihitung secara rinci dapat dilihat pada perhitungan berikut.

$$\text{Biaya 1 pcs tinplate} = \frac{\text{Rp } 25.000.000}{1.300 \times 27}$$

$$\text{Biaya 1 pcs tinplate} = \frac{\text{Rp } 25.000.000}{35.100}$$

$$\text{Biaya 1 pcs tinplate} = \text{Rp } 712,3$$

$$\text{Biaya 1 pcs aluminium foil} = \frac{\text{Rp } 14.290.000}{1.570 \times 27}$$

$$\text{Biaya 1 pcs aluminium foil} = \frac{\text{Rp } 14.290.000}{42.390}$$

$$\text{Biaya 1 pcs aluminium foil} = \text{Rp } 337,2$$

Maka biaya yang dihabiskan untuk membuat 1 buah tutup kaleng adalah Rp 712,3 + Rp 337,2 = Rp 1.049,5 jika dibulatkan = Rp 1.050

4.6 Evaluasi Penelitian

Setelah dilaksanakan penelitian, dapat diambil evaluasi pada tiap-tiap alternatif, seperti berikut:

- a. Menambahkan alat bantu (tonjolan penyanggah) pada penutup kaleng untuk menambah jarak agar mempermudah konsumen saat menarik alat penarik pada tutup kaleng.
- b. Adanya lipatan pada sisi tutup kaleng sehingga tidak menyebabkan luka sayat pada saat mengambil makanan.
- c. Berdasarkan analisis biaya, kedua alternatif tidak memiliki perbedaan dari segi pengeluaran biaya perproduk.
- d. Alternatif kedua tidak dipilih karena lipatan pada sisi penutup kaleng yang membentuk sudut 60° akan sulit diproduksi pada mesin otomatis, sehingga proses produksi harus menggunakan mesin manual agar operator dapat mengeluarkan produk secara manual.

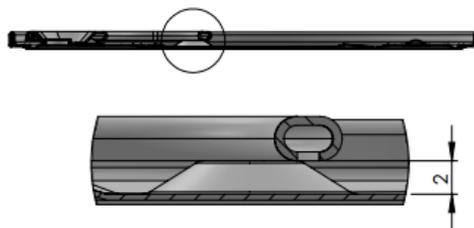
4.7 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian terdapat 2 alternatif bentuk desain penutup kaleng. Alternatif 1 memberikan penambahan jarak antara penarik dengan tutup kaleng sebesar 2mm yang bertujuan untuk mencegah agar konsumen tidak merasakan sakit pada jari ketika membuka ataupun menarik pengungkit tutup kaleng. Selain itu, tutup kaleng juga didesain dengan menambahkan lengkungan pada sisi penutup kaleng berupa radius sebesar 0.3mm. Hal tersebut menghilangkan ketajaman pada sisi kaleng saat penutup kaleng dibuka, sehingga konsumen tidak akan terkena luka sayatan pada saat mengambil makanan. Alternatif 2 juga memberikan penambahan jarak antara penarik dengan tutup kaleng sebesar 2mm yang memiliki tujuan yang sama dengan alternatif 1. Namun alternatif 2 memiliki perbedaan pada sisi penutup kaleng, dimana sisi penutup kaleng didesain membentuk sudut sebesar 60° yang bertujuan untuk menghilangkan ketajaman pada sisi penutup kaleng saat terbuka. Berdasarkan hasil analisis dari kedua alternatif tersebut dipilih alternatif 1 sebagai bentuk desain tutup kaleng yang aman.

SIMPULAN

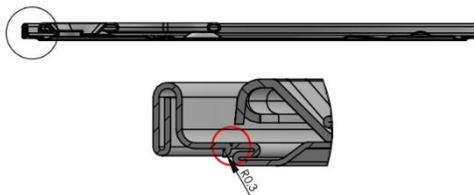
Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dari hasil pengolahan data dan analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa desain produk alternatif 1 merupakan bentuk desain tutup kaleng yang aman karena terdapat penambahan jarak antara penarik dengan tutup kaleng sebesar 2mm.

Desain produk alternatif 1 (penambahan jarak penarik dengan tutup kaleng) dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Desain Penambahan Jarak Alternatif 1
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Penambahan lengkungan pada sisi penutup kaleng berupa radius sebesar 0.3mm dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Desain Penambahan Radius Alternatif 1
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, M., & Ghani, S. R. W. (2022). Perancangan Dan Pengembangan Produk Mesin Perontok Bulu Ayam Dengan Menggunakan Metode Kansei Engineering. *Jurnal Penelitian Bidang Inovasi & Pengelolaan Industri*, 1(2), 49–60. <https://doi.org/10.33752/invantri.v1i2.2323>
- Al-kautsar, H. S., Hafidza, L. A., Tampubolon, Y. M., Nurdianto, Y. F., Setyanto, R. H., & Damayanti, R. W. (2022). Perancangan Alat Bantu Menggunakan Metode NIDA pada Stasiun Pengeleman Industri Sendal Kulit Magetan. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 1–7.
- Aryanny, E., & Saputri, C. P. A. (2020). PENGEMBANGAN BOX KUE YANG ERGONOMIS DAN INOVATIF DENGAN METODE KANSEI ENGINEERING DAN MODEL KANO (Studi Kasus: Pedagang Kue Basah di Wilayah Surabaya). *Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management*, 15(1), 68–80. <https://doi.org/10.33005/tekmapro.v15i1.136>
- Donida, D. A. H., Prastawa, H., & Mahacandra, M. (2019). Perancangan Desain Kemasan Produk Carica dengan Konsep Kansei Engineering dan Model Kano. *Industrial Engineering Online Journal*, 8(2), 1–13. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/23753>
- Faisal, D., Fathimahayati, L. D., & Sitania, F. D. (2021). Penerapan Metode Kansei Engineering Sebagai Upaya Perancangan ulang Kemasan Takoyaki (Studi Kasus: Takoyakiku Samarinda). *Tekno*, 18(1), ISSN.
- Hanifah, P. S. K., Mindandi, Z. H., Nurrachman, A. P., Ramadhan, R. F., Ningsih, N. A., & Laksono, P. W. (2022). Pengembangan Drilling Jig Rangka Spenelitian di Laboratorium P3 Teknik Industri Universitas Sebelas Maret Menggunakan Metode NIDA. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 1–8.
- Imansuri, F., Sumasto, F., & Zen, M. (2021). Pengembangan desain kursi busway menggunakan pendekatan Kansei engineering. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 7(2), 130–138.
- Khasannu, G. I. (2020). Usulan Perancangan Ulang Kemasan Produk Di Ukm Trimu Lowung. *Skripsi*, 13.
- Mahalli, M. A. Z. (2020). Perancangan Ulang Kemasan Pakaian Menggunakan Metode Kansei Engineering (Studi Kasus: Brand Helio Supply Co). *Skripsi Institut Sains Dan Teknologi AKPRIND YOGYAKARTA*. Retrieved from [https://eprints.akprind.ac.id/74/%0Ahttps://eprints.akprind.ac.id/74/1/SKRIPSI M. ADEN ZAINI M. 151021092.pdf](https://eprints.akprind.ac.id/74/%0Ahttps://eprints.akprind.ac.id/74/1/SKRIPSI%20M.%20ADEN%20ZAINI%20M.%20151021092.pdf)
- Raflyani, F., & Yogatama, K. (2021). Perancangan Mesin Pengaduk dan Pencetak Amplang untuk Memenuhi Kebutuhan UMKM Amplang di Kalimantan Timur. *Seminar Nasional Teknik Dan Manajemen Industri*, 1(1), 175–182. <https://doi.org/10.28932/sentekmi2021.v1i1.26>

Sari, N. P., Ardi Muzaki, V., Sa, L., & Moch Rachka, R. (2021). Perancangan Dan Pengembangan Kemasan Dengan Metode Kansei Engineering. *Prosiding Seminar Nasional Tetamekraf*, 1(1), 52–59.

Zetli, S., Marga Raharja, A., & Paskaria Loyda Tarigan, E. (2022). Perancangan Meja Kerja Pada Kerupuk Karomah Batam. *Prosiding Snast*, (November), C123-129. <https://doi.org/10.34151/prosidingsnast.v8i1.4142>



Biodata penulis pertama, Fairizal Lumban Tungkup, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.



Biodata penulis kedua, Ganda Sirait, S.Si., M.Si, merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.