

**PRODUKSI *SIDEWALL* METODE *EXTRUDING*
PADA BAN TRUK, MASALAH DAN SOLUSINYA
PT. GAJAH TUNGGAL, TBK**

¹Ellysa Kusuma Laksanawati, ²Bowo Akbar Yulianto

¹Universitas Muhammadiyah Tangerang

²Universitas Muhammadiyah Tangerang

e-mail: ellysakl@yahoo.com

Receive: 3 Januari 2022

Accepted: 1 Maret 2022

Abstract

In the truck tire industry, the company is committed to ensuring products produced of high quality, safe, and comfortable when used by implementing a quality management system and prioritizing customer satisfaction.

Extruding process on tires is the manufacture or compression of rubber material into various shapes and the resulting material is sidewall. Sidewall is a layer of rubber that covers the sides of the tire and protects the carcass against damage from the outside.

Sidewall production process on truck tires at PT. Gajah Tunggal, Tbk starts from Preparation to Booking. In the process, there are Problem Scorch and Problem Rubber sheet. Handling sidewall production process defects, using a Fishbone diagram by looking at the factors that influence it and getting a handling solution in the form of maintenance that is in accordance with the standards used in the company.

Keywords: *sidewall, extruding, fishbone, defect*

Abstrak

Dalam industri ban truk perusahaan berkomitmen memastikan produk yang dihasilkan berkualitas, aman, dan nyaman saat digunakan dengan penerapan system manajemen mutu dan mengutamakan kepuasan pelanggan.

Proses *Extruding* pada ban adalah proses pemampatan bahan karet menjadi beragam bentuk dan material yang dihasilkan adalah *sidewall*. *Sidewall* merupakan lapisan karet yang menutupi pada bagian samping ban dan melindungi *carcass* dari kerusakan luar.

Proses produksi *sidewall* pada ban truk di PT. Gajah Tunggal, Tbk dimulai dari *Preparation* sampai *Booking*. Dalam pengerjaannya terdapat *Problem Scorch* dan *Problem Rubbersheet*. Penanganan *defect* proses produksi *sidewall*, menggunakan diagram *Fishbone* dengan melihat faktor yang mempengaruhinya dan didapatkan solusi penanganannya berupa perawatan yang sesuai dengan standar yang digunakan diperusahaan.

Kata Kunci: *sidewall, extruding, fishbone, defect*

PENDAHULUAN

Perusahaan Gajah Tunggal, merupakan perusahaan besar yang produksinya ban sepeda motor, mobil, bus, dan truk. Perusahaan Gajah Tunggal dalam aktivitas bisnisnya memproduksi ban untuk memenuhi kebutuhan dari produsen sepeda motor, mobil, bus, dan truk. Perusahaan Gajah Tunggal terdiri dari beberapa *plant* antara lain: *plant A*, *plant*

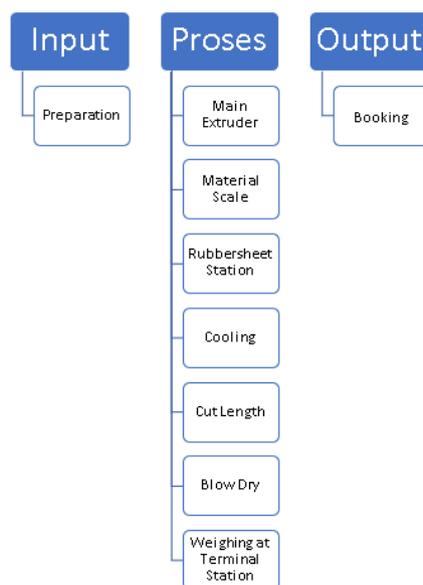
B, *plant C*, *plant D*, *plant E*, serta *plant R*. *Plant R* adalah salah satu *plant* yang berada di PT Gajah Tunggal, Tbk yang memproduksi *sidewall* pada ban truk dan bus.

Proses produksi *sidewall* ini memiliki beberapa metode seperti *extruding* (Surahto and Santoso, 2021). Tak bisa dipungkiri proses produksi *sidewall* ini menggunakan tenaga dan usaha manusia, dari para teknisi, sehingga mereka berupaya maksimal dalam memonitor kinerja proses mulai dari metodenya, manusianya, dan mesinnya (Herawati and Mulyani, 2016). Teknisi harus memperhatikan kinerja proses produksi *sidewall* ini. Sekali proses *sidewall* bila berhenti beberapa saat saja, maka produksi pun akan turun. Hal ini dapat menyebabkan perusahaan merugi karena target produksi berkurang.

Dalam industri ini perusahaan berkomitmen memastikan produk yang dihasilkan adalah berkualitas, aman, dan nyaman pada saat digunakan dengan menerapkan sistem manajemen mutu serta selalu mengutamakan kepuasan pelanggan. (Heryanto, 2015)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di *plant R* tepatnya di proses produksi *sidewall* dengan metode *extruding*. Untuk mengetahui bagaimana alur proses-proses produksi *sidewall* dengan metode *Extruding* dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1 Alur Proses Produksi *Sidewall*

Sidewall merupakan lapisan karet yang menutupi bagian samping pada ban dan juga melindungi *carcass* dari kerusakan luar. *Sidewall* secara terus menerus melentur terkena beban yang dipikulnya selama proses berjalan. *Sidewall* merupakan lapisan karet yang fungsinya menutupi bagian samping ban dan melindungi *carcass* layaknya *tread*. *Sidewall* adalah komponen ban yang paling besar dan paling fleksibel. Pada *sidewall* tertera keterangan ban seperti nama pabrikan dari ban, ukuran dan informasi lainnya. (Aesy, Fauzi and Febyanto, 2021)



Gambar 2 Sidewall

Proses *extruding* adalah proses pemampatan bahan karet menjadi beraneka bentuk, dimana proses ini dimulai dari *mixing* yang disimpan pada bagian ujung mesin ekstrusi. Beberapa bagian lain pada mesin *mixing*, yang nantinya harus dipilih dengan tepat contohnya *rubber extruder screw* (Wicaksana, 2021).

Setelah *mixing* dilakukan, *compound* ditekan dengan memasukannya pada *die* atau besi uliran tersebut. Misalnya saja untuk pembuatan ban kendaraan, ketika *compound* masuk dalam *die*, paksa *compound* keluar hingga melalui sebuah saluran yang memiliki bentuk dan ukuran tertentu. Jika produk yang akan dibuat adalah untuk ban, maka ukurannya sesuaikan dengan ban. Nantinya, komponen yang keluar akan menjadi sebuah lembaran karet yang sesuai dengan *die* nya. Sehingga pemilihan *die* ini pun harus disesuaikan dengan komponen atau produk jadi yang diinginkan. Biasanya bentuk yang dihasilkan sangat rumit seperti dengan profil panjang dengan aksen lubang atau dengan profil melintang yang tetap.

Pemberlakuan proses *extruding* ini bukan tanpa alasan. Tentunya mempunyai fungsi dan kelebihan sendiri. Fungsi dan kelebihan utama dari proses ini adalah memungkinkan untuk pembuatan produk karet yang memiliki bentuk rumit. Jika tanpa proses *extruding*, tidak mungkin ada produk karet seperti *seal*, ban, dan sebagainya yang memiliki bentuk dengan ukuran unik.

Tak hanya itu, *extruding* juga membuat tampilan produk karet jadi lebih bagus dan rapi meskipun harus membuat produk dengan bagian melintang atau berlubang. Meskipun begitu, pembuatannya harus dilakukan oleh tenaga profesional dan mesin khusus.



Gambar 3 Main Extruder

Tahapan input adalah *Preparation* pada tahap ini dibutuhkan antara lain seperti ditabel 1.

Tabel 1 Tahapan *Preparation*

Tahapan	Kegiatan
<i>Preparation</i>	1. Siapkan spec dan standar sesuai dengan schedule produksi yang akan dijalankan
	2. Cek fungsi <i>emergency stop</i> pada mesin setiap awal shift dan pastikan berfungsi dengan baik. Apabila <i>emergency stop</i> tidak berfungsi segera buat EJO(<i>Engineering Job Order</i>) untuk diperbaiki.
	3. Siapkan alat ukur yang digunakan dalam mengukur dimensi produk yaitu <i>steel roll meter</i> .
	4. Siapkan peralatan kerja seperti kunci L dan pisau untuk mendukung proses produksi
	5. Pilih kode recipe produk sesuai dengan spec. Recipe berisi settingan running scale, dan total weight
	6. Set TCU(Temperatur Control Unit) extruder sesuai standard. Pastikan sebelum mulai produksi, actual temperatur sudah sesuai dengan standard
	7. Cek temperatur preformer dan pastikan sesuai dengan standard
	8. Siapkan die dan preformer sesuai dengan spec dan schedule produksi. Setting temperatur pemanas die sesuai dengan standard dan panaskan die dan preformer pada pemanas die. Minimal waktu pemanasan adalah 30 menit
	9. Siapkan pantruk kosong dan pastikan pantruk dalam kondisi bersih dan tidak berdebu
	10. Cek identitas compound yang akan digunakan dan harus FIFO(First In First Out). FIFO mengacu pada nomor barcode / tanggal pembuatan compound. Compound harus ada judgement dari quality inspection (Compound OK atau Release OK)
	11. Periksa appearance compound, apabila terdapat scorch atau gumpalan keras, ganti dengan lot lain yang sesuai dengan spec dan standard. Letakkan compound yang scorch di hold area. Laporkan ke team leader untuk di hold

Tahapan Proses terdiri atas beberapa tahapan seperti yang ada di Tabel 2.

Tabel 2 Tahapan Proses

<i>Main Extruder</i>	1. Naikkan compound ke feeding conveyor untuk dimasukkan ke hopper extruder
	2. Hidupkan screw extruder dan set speed extruder sesuai dengan spec
	3. Matikan extruder dan sodok atau potong compound yang keluar dari extruder dan tutup home performer. Gunakan sarung tangan untuk melindungi tangan dari pisau dan panas compound
	4. Pasang die yang sudah dipanaskan, pastikan die tidak terbalik. Lock die tersebut dan hidupkan kembali screw extruder
	5. Hidupkan line conveyor dan set kecepatan line conveyor sesuai dengan spec
	6. Cek appearance produk yang keluar dari extruder. Tandai produk yang NG(No Good) agar dapat dipisahkan pada saat di booking atau next proses
	7. Cek lebar produk di pull out conveyor menggunakan steel roll meter dan pastikan lebar produk sesuai dengan spec
<i>Material Scale</i>	1. Material melewati running scale weight untuk ditimbang berat awal. Pastikan display running scale weight 0.00 sebelum produk melewati running scale weight. Apabila display tidak 0.00 segera resett / zero kan running scale

	2. Cek berat produk di material scale (running scale weight) saat produk melewati running scale. Apabila berat produk out spec, cek supply compound, pastikan tidak terputus dan adjust speed line
<i>Rubbersheet Station</i>	1. Siapkan compound rubbersheet, set up lebar, dan tebal sesuai dengan spec
	2. Pasang rubbersheet, jarak, lebar, dan tebal sesuai dengan spec dibawah material sidewall
<i>Cooling</i>	1. Material melewati cooling conveyor untuk proses pendinginan
<i>Cut Length</i>	1. Material melewati <i>accumulator</i> untuk menunggu proses <i>cutting</i>
	2. Material di <i>cutting</i> pada <i>skiver unit</i> sesuai panjang dimensi yang ditentukan
<i>Blow Dry</i>	1. Material melewati <i>sponge roll</i> berfungsi untuk menyerap air pada produk
	2. Material melewati blower berfungsi untuk mengeringkan produk agar produk tidak basah. Apabila terdapat produk yang basah, pisahkan dan keringkan
<i>Weighing at Terminal Station</i>	1. Pastikan <i>auto selection</i> dalam keadaan <i>auto</i> sehingga <i>auto selection</i> dapat bekerja secara otomatis apabila berat <i>out spec</i>
	2. Cek berat produk pada auto weight scale pada display
	3. Material ditimbang kembali beratnya pada weighing scale conveyor. Bila berat out spec, maka auto selection akan bekerja untuk memisahkan produk yang out spec

Tahapan *output* terdiri atas *booking*, tahapannya antara lain seperti yang ada di Tabel 3.

Tabel 3 Tahapan *Output*

<i>Booking</i>	1. Ukur lebar total dari material menggunakan steel roll meter dan pastikan sesuai dengan spec. Apabila lebar out spec, pisahkan produk diatas pallet dan beri identitas menggunakan Tag OS(Out Spec)
	2. Ukur panjang produk menggunakan <i>steel roll</i> meter dan pastikan panjang sesuai dengan <i>spec</i> . Apabila lebar <i>out spec</i> , pisahkan produk diatas pallet dan beri identitas menggunakan Tag OS
	3. Cek appearance material sebelum dimasukkan ke dalam pantruk. Apabila produk NG pisahkan produk ke pallet dan beri identitas secara jelas
	4. Jika material sesuai <i>spec</i> , maka material dimasukan ke pantruk.

Pengamatan dilakukan selama 4 minggu pada bulan Agustus 2020 pada mesin *extruder*. Data ini disajikan sebagai informasi mengenai masalah *defect* proses produksi *sidewall*(Hidayat, Kholil and Windhiarto, 2014). Data jumlah defect kemudian dianalisis menggunakan diagram *Fishbone* dan dicari penyebab *defect* dan solusinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

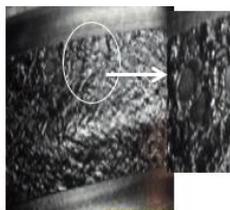
Proses produksi *Sidewall* di PT. Gajah Tunggal Tbk *Plant R* terdiri atas *input*, proses dan *output*. *Input* terdiri atas *Preparation*, proses terdiri atas *Main Extruder*, *Material Scale*, *Rubbersheet Station*, *Cooling*, *Cut Length*, *Blow Dry*, dan *Weighing at Terminal Station*. Sedangkan *output* terdiri atas *Booking*.

Pada proses produksi *Sidewall* terdapat *Problem Scorch* dan *Problem Rubbersheet*, terlihat pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4 *Problem Scorch*

Defect Problem Scorch terdapat *compound scorch* atau gumpalan *compound* yang sudah mengeras pada permukaan produk.

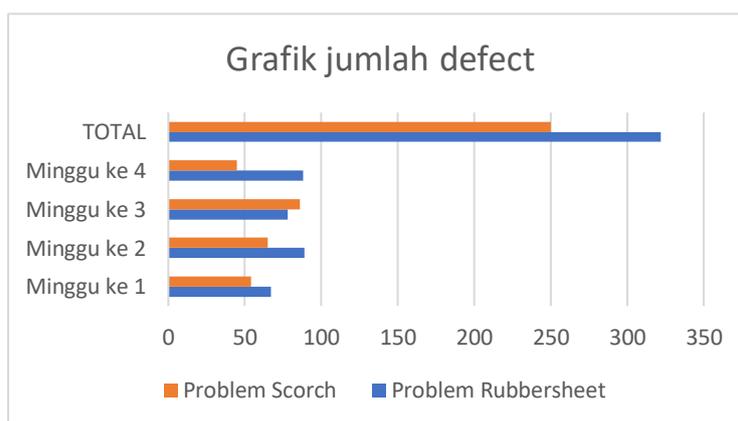


Gambar 5 *Problem Rubbersheet*

Pada *defect Problem Rubbersheet* terdapat permukaan *rubbersheet* kasar dan berlubang seperti terlihat pada Gambar 5.

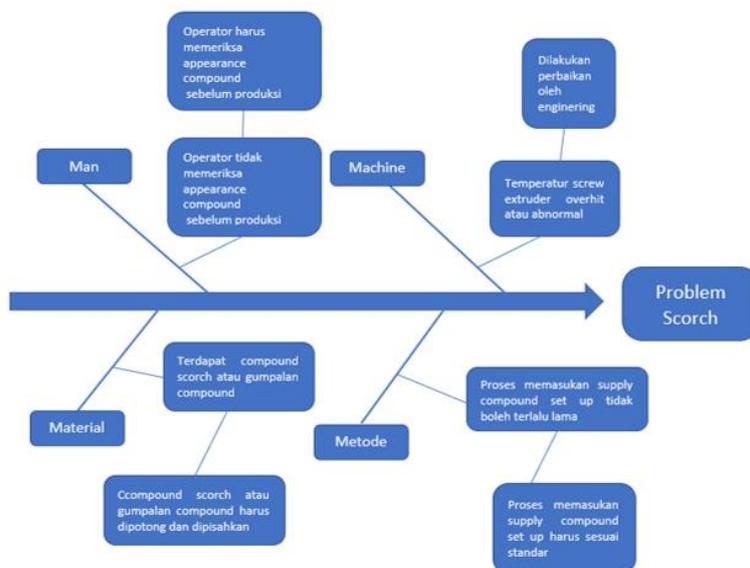
Tabel 4 Jumlah *Defect*

Masalah Produk	Minggu ke 1	Minggu ke 2	Minggu ke 3	Minggu ke 4	TOTAL
	(pcs)	(pcs)	(pcs)	(pcs)	(pcs)
<i>Problem Rubbersheet</i>	67	89	78	88	322
<i>Problem Scorch</i>	54	65	86	45	250

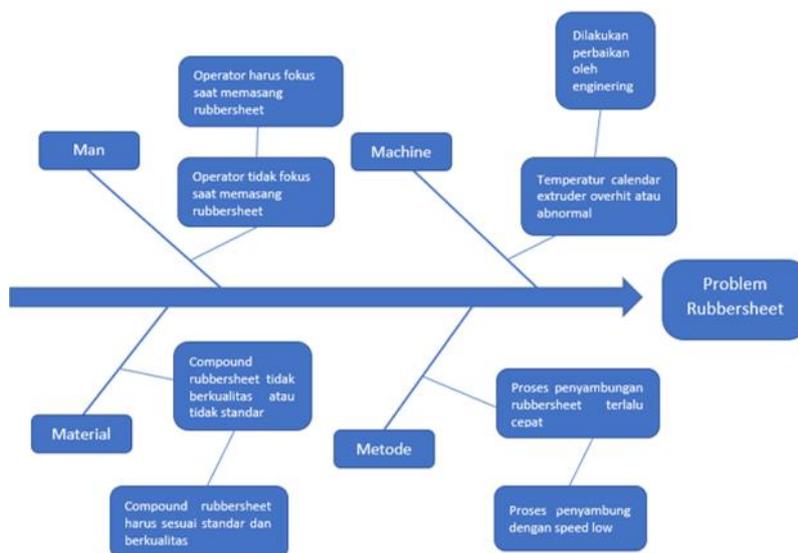


Gambar 6 Grafik jumlah *defect*

Defect proses produksi *Sidewall* dapat dilihat dari beberapa faktor menggunakan diagram *Fishbone* sebagai berikut.



Gambar 7 Diagram *Fishbone Problem Scorch*



Gambar 8 Diagram *Fishbone Problem Rubbersheet*

Solusi perbaikan dapat dilihat dari diagram Fishbone(Behnam and Alvelos, 2011), tindakan perbaikan serta penanggulangan terhadap *defect* produk dilihat dari faktor yang ada sebagai berikut, agar kedepannya *defect* produk bisa berkurang bahkan sampai tidak ada *defect* yang terjadi.(Febriana *et al.*, 2020)

1. Faktor Mesin
 - 1) Dilakukan pengecekan mesin setiap awal shif agar tidak terjadi *defect* pada produk.
 - 2) Dilakukan *prenventive maintenance* secara berkala.
2. Faktor Material
 - 1) Memeriksa *compound* sebelum digunakan untuk proses produksi.

- 2) Material *compound* harus berkualitas memenuhi standar saat proses produksi.
3. Faktor Manusia
 - 1) Operator menjalankan proses produksi sesuai standar perusahaan.
 - 2) Pelatihan penanganan *defect* oleh HR perusahaan kepada operator.
4. Faktor Metode
Proses produksi *sidewall* mengikuti Intruksi Kerja Lapangan(IKL) agar tidak terjadi *defect material sidewall*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada para pihak yang telah membantu proses selama penelitian ini antara lain:

1. Dr. Achmad Amarullah, S.Pd., M.Pd, selaku rektor dari Universitas Muhammadiyah Tangerang(UMT),
2. Ir. Saiful Haq, M.Si, selaku warek 2 Universitas Muhammadiyah Tangerang,
3. Rohmat Taufiq, ST., M.Kom, selaku wakil dekan 1 FT. UMT,
4. Drs. Syamsul Bahri, M.Si, selaku wakil dekan 2 dan dosen teknik mesin FT UMT,
5. Yafid Effendi, MT, selaku kaprodi teknik mesin, FT. UMT,
6. Ali Rosyidin, MM., MT, selaku sekprodi teknik mesin, FT. UMT,
7. Wahyu Toto selaku kepala bagian di PT. Gajah Tunggal, Tbk,
8. Aditya Aji, selaku pembimbing lapangan di Perusahaan Gajah Tunggal,
9. Seluruh staf/karyawan Perusahaan Gajah Tunggal, yang telah membantu proses penelitian.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai proses produksi *sidewall* di *plant* R ban pada PT. Gajah Tunggal, Tbk dapat ditarik beberapa kesimpulan serta dapat menjadi bahan perhitungan dan memberikan manfaat bagi perusahaan maupun pihak yang membutuhkan.

1. Proses produksi *sidewall* pada ban truk di PT. Gajah Tunggal, Tbk dimulai dari *Preparation, Main Extruder, Material Scale (Running Scale Weight), Rubbersheet Station, Cooling, Cut Length, Blow Dry, Weighing at Terminal Station, dan Booking*.
2. Penanganan *defect* proses produksi *sidewall*, maka mesin harus dibersihkan/dirawat sesuai dengan standar dan material *compound* harus sesuai standar agar tidak terjadi *defect* saat melewati proses produksi *sidewall*.

Saran hasil penelitian mengenai proses produksi *sidewall* di *plant* R ban pada PT. Gajah Tunggal, Tbk yang dapat diberikan antara lain.

1. Penjagaan kualitas yang lebih ketat bagi operator untuk menghindari terjadinya *defect* pada material *sidewall*.
2. Perusahaan perlu melakukan analisis pengendalian kualitas secepat mungkin, dalam membantu penyelesaian masalah *defect* yang tengah terjadi.

3. Perusahaan diharapkan memberi penekanan pemahaman tentang pentingnya kualitas produk kepada seluruh karyawan, demi menumbuhkan rasa kesadaran dan akan tanggung jawab karyawan tentang pentingnya kualitas.
4. Perusahaan hendaknya mengadakan pelatihan kerja secara rutin baik secara online maupun *offline* ditengah pandemic covid-19 sehingga menjadi keuntungan tersendiri bagi perusahaan terkait manfaat yang akan didapat, hal ini dapat meningkatkan ketelitian, kreatifitas, dan pemahaman karyawan dalam melakukan pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aesy, I. Y., Fauzi, I. N. And Febyanto, R. (2021) 'Perancangan Sistem Monitoring Dan Modifikasi Program Penjadwalan Departemen Material Bagian Tread, Sidewall Dan Steel Belt Berbasis Visual Basic For Application Macro Excel', Jurnal Instrumentasi Dan Teknologi Informatika (JITI), 3(1), Pp. 71–84.
- Behnam, B. And Alvelos, H. (2011) 'Exploring The Potential Of Quality Tools In Tire Retreading Industry: A Case Study', International Journal Of Engineering Science And Technology (IJEST), 3(6), Pp. 5337–5345.
- Febriana, T. H. *Et Al.* (2020) 'Perbaikan Ketahanan Lifetime Bladder Untuk Peningkatan Curing Efficiency Pada Proses Industri Tire Manufacture'.
- Herawati, H. And Mulyani, D. (2016) 'Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk Pada Ud. Tahu Rosydi Puspan Maron Probolinggo', UNEJ E-Proceeding, Pp. 463–482.
- Heryanto, I. (2015) 'Analisis Pengaruh Produk, Harga, Distribusi, Dan Promosi Terhadap Keputusan Pembelian Serta Implikasinya Pada Kepuasan Pelanggan', Jurnal Ekonomi, Bisnis & Entrepreneurship, 9(2).
- Hidayat, A. A., Kholil, M. And Windhiarto, D. (2014) 'Analisa Defect Tire Dari Claim Customer Original Equipment Manufacturing (OEM) Pada PT. Gajah Tunggal Tbk.'
- Surahto, A. And Santoso, B. (2021) 'Cementless Application Di Material Extruding Pada Proses Pembuatan Ban', Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, 9(2), Pp. 83–87.
- Wicaksana, A. (2021) 'Perancangan Sistem Monitoring Temperatur After Head Pada Proses Pembuatan Tread Di Mesin Extruder Dengan Menggunakan Nodemcu Berbasis Iot= After Head Temperature Monitoring System Design In Tread Making Process At Extruder Machine Using Nodemcu Based On Iot'. Universitas Pelita Harapan.