

## Analisis *Disability Void* pada Produk *Polivinilclorida (PVC)* Pelindung *Pedal Seat* Kendaraan Roda Dua

Alfian Cahya Nugraha<sup>1,a</sup>, Chandra Macharij<sup>1,b</sup>, Adzri Arya Dwi Herdika<sup>1,c</sup>, Muhamad Setiawan<sup>1,d</sup>,  
Sumadi, ST, MT.<sup>5,e</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Mesin Universitas Ibn Khakdun Bogor, Jl. K.H. Soleh Iskandar Km, 2 Kota Bogor  
Email: <sup>a</sup>[alfiancn6@gmail.com](mailto:alfiancn6@gmail.com), <sup>b</sup>[macharijchandra@gmail.com](mailto:macharijchandra@gmail.com), <sup>c</sup>[azryarya@gmail.com](mailto:azryarya@gmail.com),  
<sup>d</sup>[muse.115.ms@gmail.com](mailto:muse.115.ms@gmail.com), <sup>e</sup>[sumadi1263@gmail.com](mailto:sumadi1263@gmail.com)

### Abstrak

*Pedal seat* merupakan komponen pembantu dalam sistem perpindahan gigi pada kendaraan roda dua. Di *pedal seat* terdapat pelindung yang terbuat dari *pvc (polyvinil clorida)* yang berfungsi untuk melindungi pada saat proses perpindahan gigi agar tidak membuat kaki terluka dikarenakan *pedal seat* yang terbuat dari besi. Pada saat proses *quality control* pembuatan pelindung untuk pedal seat ditemukan *disability void* (cacat gelembung) pada sisi dalam produk tersebut. Untuk mengetahui penyebab terjadinya *disability void* pada produk kami dilakukan beberapa analisa *chemical composition test* berupa *polyvinil clorida (pvc)*, *anti oksidan*, *carbon black*, *plasticizer* dan beberapa perubahan program *setting* pengoperasian pada mesin *injection molding*. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan pengaturan sistem setting program mesin yang tidak benar, kecepatan dan tekanan pada proses *injection* (pengisian) material yang terlalu tinggi sehingga dimungkinkan udara masuk menjadi salah satu penyebab *disability void* pada produk. Pada dasarnya sistem pada program *injection molding* dan sistem penahanan pada nozzle berbanding terbalik.

**Kata Kunci :** *pvc (polivinilclorid)*, *injection molding*, menganalisa *disability void* pada produk pelindung *pedal seat*

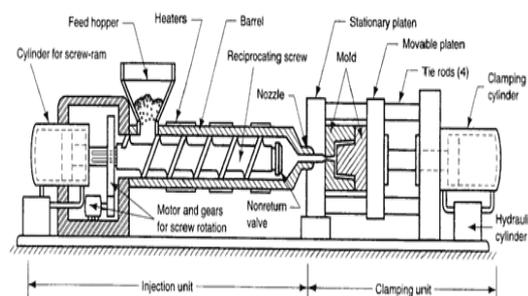
### PENDAHULUAN

Jurnal ini membahas tentang kegagalan produk hasil dari *injection molding* dimana terdapat *disability void* (cacat gelembung) pada produk tersebut. Produk yang dibuat adalah pedal seat untuk kendaraan roda dua yang mana produk tersebut berbahan baku *pvc (polivinilclorida)*. Proses pembentukan produk berbahan *pvc* menggunakan mesin molding. Pada tahapan mesin molding dimana bahan utama yang menggunakan material *pvc* yang sudah berbentuk potongan spagety atau mungkin lebih dikenal dengan material hasil crusher namun bukan hasil crusher karena bahan ini hasil asli dari pabrik yang belum dicampur material lain, pada tahapan awal mesin material di tampung pada hopper yang kemudian memasuki pada bagian reciprocating screw untuk melakukan proses penggilingan bahan dengan bantuan heater sebagai pemanas untuk melelehkan bahan untuk mempermudah saat penekanan melewati nozzle dan masuk kepada molding untuk membentuk produk yang sudah di desain sesuai pada profil molding. Pada tahapan pemasukan bahan yang sudah leleh pada molding ada tahapan pendingin pada molding untuk membekukan produk sehingga tidak menempel pada molding dan setelah itu produk di

dorong oleh *ejector* yang sudah di desain pada molding sehingga produk keluar tanpa harus tersentuh oleh tangan operator sebagai keselamatan kerja.

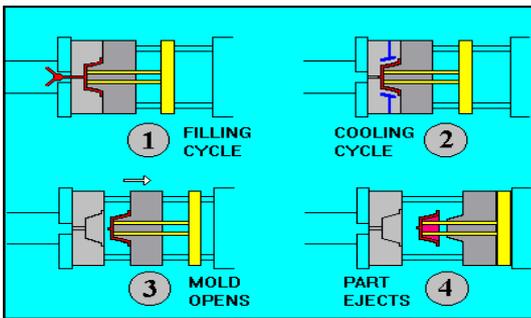


Gambar 1 : foto mesin *injection molding*

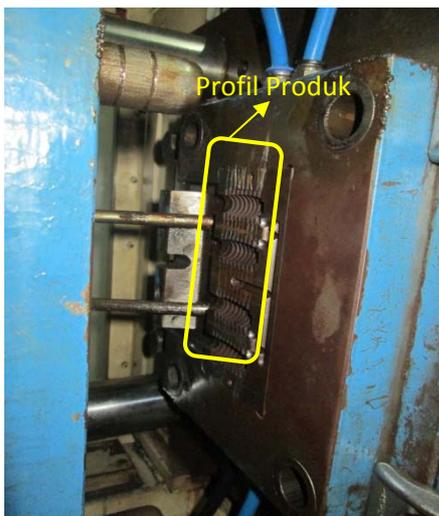


Gambar 2 : keterangan bagian-bagian mesin injection molding

*Molding* adalah salah satu komponen yang berfungsi sebagai pembentuk profil produk yang sudah di desain sesuai keinginan. jarak antara lubang atau *pitch* diameter untuk *tube* baik itu untuk *long side plate tube sheet* maupun untuk *long side plate plug sheet*, seperti pada Gambar 2.



Gambar 3 : sketch molding process



Gambar 4 : Mold pedal seat

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- Mengetahui penyebab utama dari *disability void pedal seat*
- Mengetahui kendala-kendala dalam pemograman sistem mesin
- Mengetahui cara yang benar dalam proses setting program dan takaran bahan
- Sebagai bahan acuan untuk mengetahui penyebab dari *disability void pedal seat*

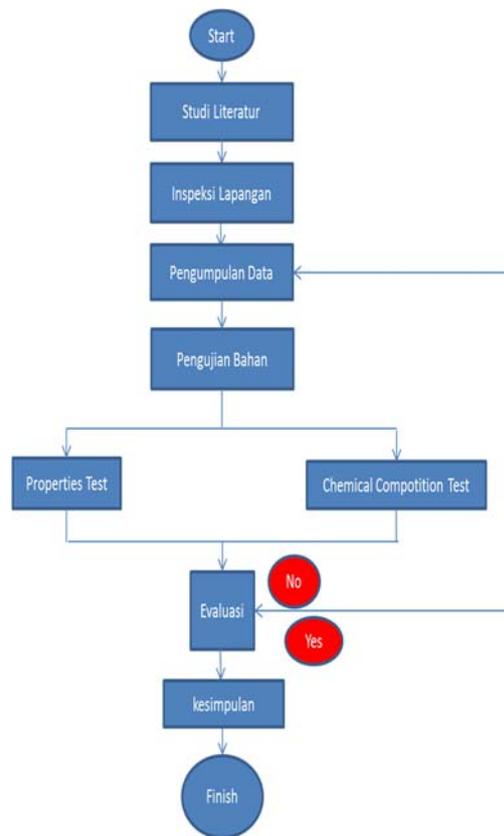
## LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup penelitian ini adalah :

- Inspeksi lapangan
- Pengumpulan data dan juga program mesin injection molding
- Meneliti komposisi material bahan mentah dan material *pvc* barang *no good*
- Membandingkan komposisi material yang *good* dan *no good*

## METODOLOGI

Metodologi pada penelitian ini meliputi inspeksi lapangan, pengumpulan data, pengujian bahan, dan seperti tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Alir Penelitian

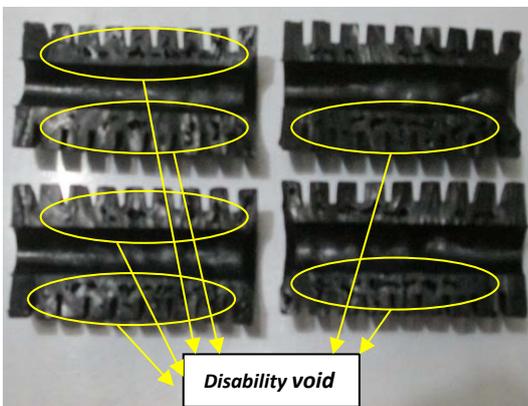
### 1.1. Inspeksi lapangan

Langkah awal penelitian ini adalah inspeksi lapangan secara visual untuk mengetahui hasil produk yang mengalami *disability void* (cacat gelembung yang terjadi pada produk pvc yang sedang dikerjakan dilapangan yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 5, 6 dan 7.



Gambar 6. : *pedal seat* kendaraan roda dua

Foto hasil produk jadi yaitu pedal seat kendaraan roda dua tampak luar



Gambar 7. : *disability void* ( cacat gelembung) pada produk

Foto hasil produk setelah dibelah terlihat terdapat banyak *disability void* (cacat gelembung).ini bisa disebabkan di karenakan ada udara yang masuk pada saat proses produksi.

### PEMBAHASAN

Dari hasil analisa observasi terhadap produk dilakukanlah pengujian komposisi kimia.Pengujian komposisi kimia dilakukan bertujuan untuk mengetahui spesifikasi

komposisi material yang terkandung didalam produk tersebut.pengujian bahan kami lakukan di Pusat Penelitian Karet Indonesian Rubber Research Institute yang berada di Jl Salak No.1 bogor.Hasil komposisi kimia dari lab adalah sebagai berikut :



Gambar 8. : *pvc (polivinilclorid)*

FORMULATION	%
PVC (Polyvinil Clorida)	64,1
Anti Oksidan	3,8
Carbon Black	28,9
Plasticizer	3,2
<b>Sum</b>	<b>100</b>

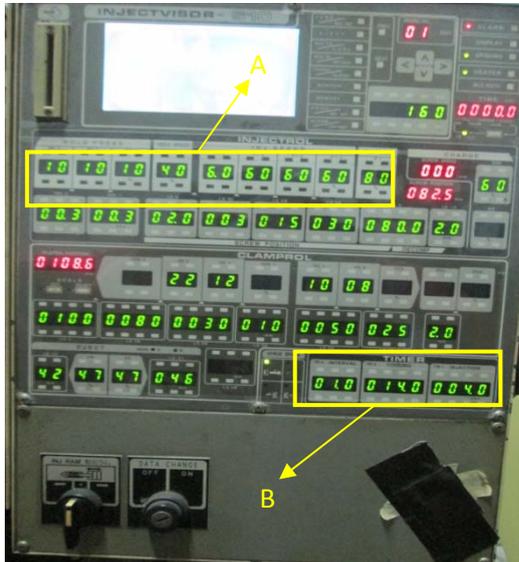
Gambar 9. : hasil komposisi kimia dari lab

1. *PVC(Polyvinil Clorida)*
2. Anti oksidan adalah bahan untuk melindungi produk dari cuaca.
3. *Carbon Black* adalah bahan pengisi (*filler*) yang berperan meningkatkan kekerasan dari produk. Makin tinggi kandungan *Carbon Black* makin tinggi kekerasan suatu produk begitupun sebaliknya.
4. *Plasticizer* adalah bahan bantu olah pada saat proses *mixing*.

Bahan *pvc* sudah menjadi *standart* untuk membuat *pedal seat* kendaraan roda dua.Bisa dikatakan bahwa bahan yang dipakai tidak mempengaruhi hasil dari produk tersebut.

#### 4.1 Pengujian data program dari mesin *injection molding*

Berikut adalah program yang dipakai pada Saat melakukan produksi.



Gambar 10. Program awal proses produksi

Detail A : *injection control*

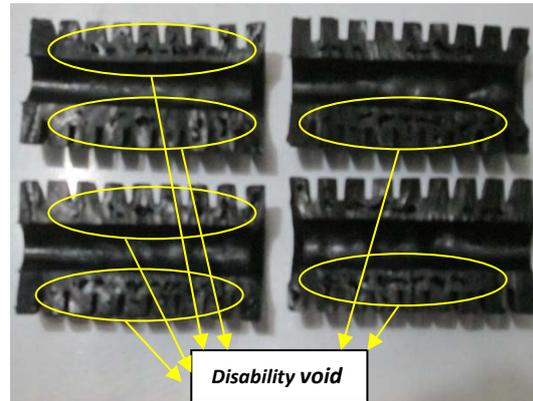
- Program sistem *hold press*
- Program sistem *hold speed*
- Program sistem *injection speed*
- Program sistem *injection press*

Detail B : Timer

- Program sistem *timer interval*
- Program sistem *cooling*
- Program sistem *injection*

Program diatas merupakan program awal dimana di temukannya *disability void*.

Berikut prodak yg di hasilkan dari program sistem molding diatas:

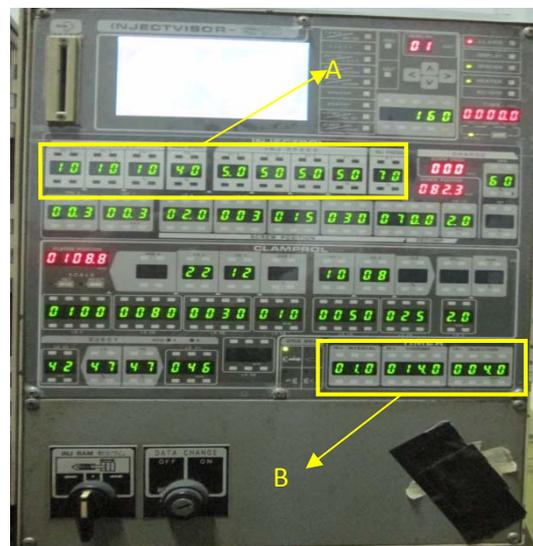


Gambar 11 : *disability void* ( cacat gelembung) pada produk hasil program gambar 10

terjadinya cacat gelembung pada hasil produk dikarenakan kecepatan injection yang terlalu tinggi dan proses penahanan material pada *nozzle* terlalu lambat sehingga memungkinkannya udara masuk.

#### 4.2 Analisa tahap 2 perubahan data program

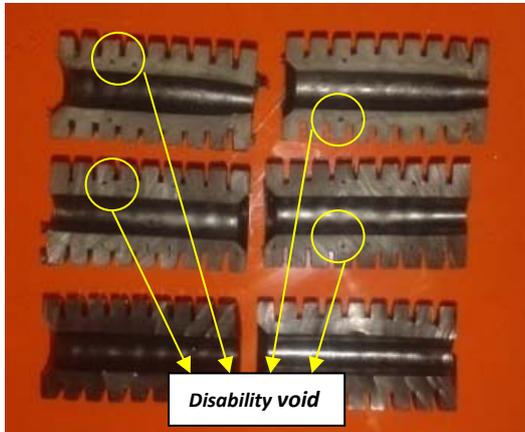
Di tahap ini kami melakukan beberapa perubahan settingan data di *injection control* dan *timer*.Berikut adalah foto program data data yang sudah diganti



Gambar 12. Program kedua setelah awal produksi

Disini dilakukan perubahan beberapa data yaitu perubahan di *injection control* dan *timer* dengan tujuan mengurangi cacat gelembung dengan cara memperkecil angka pada program *display injection control* dan *timer*

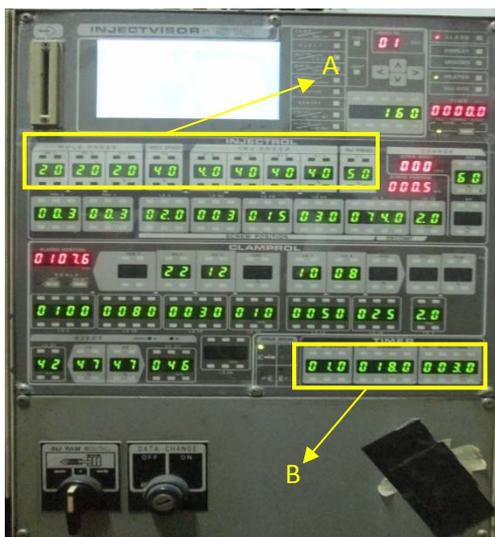
Berikut adalah foto hasil perubahan program:



Gambar 13. : *disability void* (cacat gelembung) pada produk hasil program dari gambar 12

Hasil dari program diatas prodauk masih terdapat *disability void* (cacat gelembung) tetapi ada perubahan dari segi besar dan banyaknya cacat gelembung.

4.3 Analisa tahap 3 perubahan data program  
Berikut adalah perubahan foto hasil data program:



Gambar 14. Program ketiga setelah awal produksi



Gambar 15. : Hasil produk yang tidak terdapat cacat gelembung (*disability void*) hasil dari program gambar 14

Hasil produk dari settingan program diatas ternyata menghasilkan produk baik dengan kata lain tidak terdapat cacat gelembung sedikit pun pada hasil produk. program diatas sudah bisa dikatakan program yang ideal untuk membuat pedal seat kendaraan roda dua dengan hasil yang sangat baik.

## KESIMPULAN

- Bahan dasar produksi berupa pvc tidak mempengaruhi hasil produk dikarenakan bahan tersebut sudah menjadi bahan baku dan *standart* dari produksi.
- *Disability void* (cacat gelembung) terjadi akibat *setting* data program produksi.
- Pada *display program injection control* ada 4 fungsi tombol yang sangat berpengaruh yaitu :
  - *hold press* sebagai tekanan pada *nozle* untuk menahan material saat pada *mold* dalam keadaan terisi penuh
  - *hold speed* sebagai kecepatan pada *nozle* untuk menahan material saat *mold* dalam keadaan terisi penuh
  - *injection press* sebagai tekanan material pada saat melewati *nozle* dan proses pengisian material hasil *heater* ke *molding*
  - *injection speed* sebagai kecepatan material pada saat melewati *nozle* dan proses pengisian material hasil *heater* ke *mold*
- kecepatan dan tekanan pada proses *injection* (pengisian) material yang terlalu tinggi jadi salah satu penyebab cacat gelembung
- kecepatan dan tekanan sistem penahanan material pada *nozle* yang terlalu rendah juga berpengaruh, sehingga antara *injection material* dan sistem penahanan pada *nozle* berbanding terbalik.

## SARAN

- pada saat merubah settingan *injection material* yang tingkatannya di naikan program pada sistem *nozle* harus di turunkan.
- Menyimpan data program yang sudah di sesuaikan dengan *material*.Guna sebagai arsip perusahaan bilamana mendapatkan pekerjaan dengan bentuk dan material yang sama untuk memepermudah dan mempercepat proses produksi *injection molding*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pak sumadi  
CV Chandra buana  
Pusat penelitian karet zaenal  
Pak Ammam  
Pak Ferry Kuncoro

## DAFTAR PUSTAKA

1. Disability Analisis CV. Chandra Buana
2. [www.google.com](http://www.google.com)
3. [www.schenectady.kls.ny.us](http://www.schenectady.kls.ny.us)
4. Injection molding diagram .blogspot.com
5. [Althea,cs.umass.edu/bpw/injectionmolding.html](http://Althea.cs.umass.edu/bpw/injectionmolding.html)
6. [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)