

# PEMBUATAN *STAND FOR CONTRACER* SEBAGAI ALAT BANTU OPTIMALISASI PROSES PENGUKURAN *INNER TUBE* DI PT. PERKAKAS REKADAYA NUSANTARA

Oleh  
**Antonius Adi Sutopo**  
Staff Pengajar  
Jurusan Teknik Manufaktur  
Politeknik Manufaktur Negeri Bandung  
Jln.Kanayakan 21 Dago-bandung 40135  
e-mail : polman-bandung.ac.id



9

## ABSTRAK

*Contracer* adalah alat pengukuran untuk mengetahui dan mengukur profil dari suatu material. *Contracer* digunakan untuk mengukur profil dari material yang kecil. Salah satunya adalah *Inner Tube*. *Inner Tube* merupakan part yang proses permesinannya dilakukan di PT. PRN. *Inner Tube* ini mengalami proses pengukuran sebelum akhirnya dikirimkan kepada customer. Untuk mengoptimalkan proses pengukuran di Quality Control dengan menggunakan *Contracer* ini, maka PT. PRN membuat alat bantu yaitu *Stand for Contracer*.

Sebelum *Stand for Contracer* dibuat, proses pengukuran dengan menggunakan *Contracer* dilakukan dengan cara menumpukan pelat untuk mengatur ketinggian dari *Contracer* itu sendiri. Hal tersebut akan memerlukan waktu yang cukup lama mengingat bahwa operator harus memilih pelat yang dapat menunjang ketinggian dari *Contracer*. Dengan menggunakan *Stand for Contracer*, ketinggian dari *Contracer* dapat diatur, sehingga tidak memerlukan waktu yang lama untuk proses *setting*.

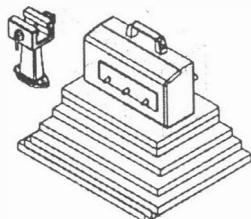
Ketika akan melakukan proses pengukuran, benda kerja yang akan diukur dicekam pada ragum yang berada pada *main base Stand for Contracer*. Kemudian, *Contracer* diatur ketinggiannya. Setelah ketinggian yang diharapkan tercapai, lengan dari *Contracer* dipanjangkan dan ujung dari lengan *Contracer* yang berbentuk seperti jarum menyentuh benda kerja yang akan diukur. Selanjutnya, proses pengukuran dilakukan secara otomatis apabila *cycle start* telah diaktifkan. Kemudian akan muncul grafik di computer berupa *contour* dari benda kerja yang sedang di ukur.

Dengan membuat *Stand for Contracer*, diharapkan proses pengukuran *Inner Tube* dapat dilakukan secara optimal, karena dengan alat ini, dapat diatur ketinggian *Contracer* sesuai dengan ukuran material dari *Inner Tube* tersebut.

## 1. Latar Belakang dan Pernyataan Masalah

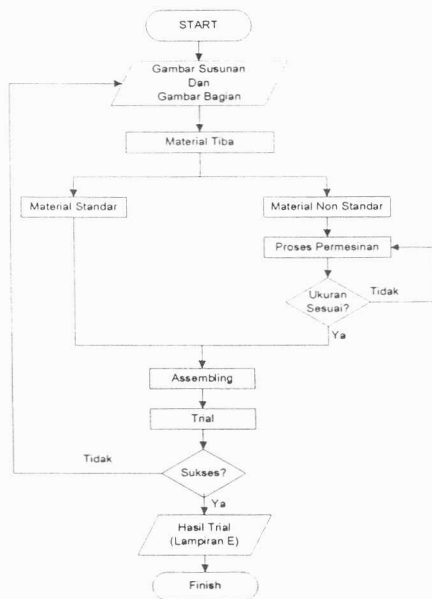
Dalam aplikasinya, *Contracer* digunakan untuk mengukur *contour* dari part *Inner Tube*. Sebelum menggunakan *Stand for Contracer*, *Contracer* ini diletakan diatas tumpukan pelat apabila akan melakukan proses pengukuran. Sehingga proses *setting* menjadi lebih lama dan keselamatan atas *Contracer* itu tidak ada.

Untuk mendapatkan hasil dari proses pemecahan masalah yang optimal diperlukan tahapan kerja yang sistematis, sehingga pekerjaan yang ada dapat dirumuskan dengan benar sesuai dengan *SOP (Standard Operational Procedure)*. Metode pembuatan alat bantu ini melihat pada aliran proses pembuatan dari mulai ditemukannya masalah hingga pengujian (*trial*) dengan melalui beberapa tahap.



Gambar 1.1 *Contracer* sebelum memakai *Stand for Contracer*

## 2. Metode Pembuatan Alat

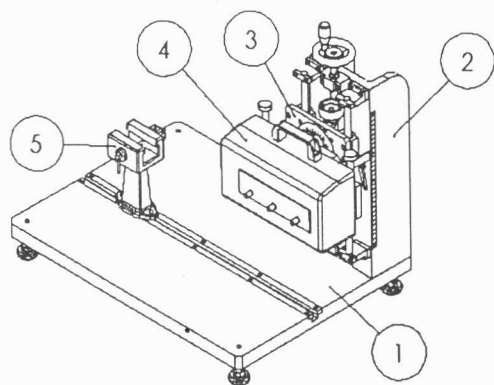


Gambar 2.1 Diagram Alir

Untuk menyelesaikan masalah di atas maka dibuatlah alat bantu untuk mengoptimalkan proses pengukuran dan keselamatan kerja, yaitu *Stand for Contracer*. Dengan dibuatnya *Stand for Contracer*, proses setting pengukuran menjadi lebih singkat dan keselamatan kerja terhadap *Contracer* menjadi lebih terjamin.

### 3. PRINSIP KERJA STAND FOR CONTRACER

Untuk menggunakan *Stand for Contracer*, pertama *Contracer* dipasangkan pada moving base dari *Stand for Contracer*. Kemudian *part* yang akan diukur dicekam pada ragum proil yang terdapat pada base *Stand for Contracer*. Selanjutnya, ragum profil didekatkan pada *contracer* agar lengan *contracer* dapat menjangkau bagian yang akan diukur. Setelah cukup, *Contracer* diatur ketinggiannya. Kemudian lengan *contracer* dipanjangkan untuk menjangkau bagian yang akan diukur. Setelah proses *setting* selesai, maka proses pengukuran dapat dilakukan secara otomatis. Kemudian akan muncul gambar dari *contour* yang sedang diukur pada monitor.



Gambar 3.1 *Stand for Contracer*  
Nama-nama bagian :

#### 1. Sub Assy 1 - Base Plate

No.Item	Nama Part	Material
1.1	Base	FC 250 (Casting)
1.2	Guide	S45C
1.3	Adjustment Pad	-
1.4	Allent Bolt	-

#### 2. Sub Assy 2 – Stand Frame Assy

No.Item	Nama Part	Material
2.1	Cantilever Shaft	S45C
2.2	Spacer 1	ST 37
2.3	Stand Frame	FC 250
2.4	Pan Head Screw	STD

#### 3. Sub Assy 3 – Moving Base Assy

No.Item	Nama Part	Material
3.1	Base Contracer	ST 37
3.2	Moving Base	ST 37
3.3	Shaft	FC 250
3.4	Flange	Bronze
3.5	Spacer 2	Alumunium
3.6	Clamp Knobs	Alumunium
3.7	Knurled Knobs	S45C
3.8	Bracket	ST 37
3.9	Extension Shaft	S45C
3.10	Ring	ST 37
3.11	Stopper	MC BLUE
3.12	Bushing Shaft	S45C

3.13	Special Nut	ST 37
3.14	Bracket Pointing	ST 37

#### 4. Standard Part

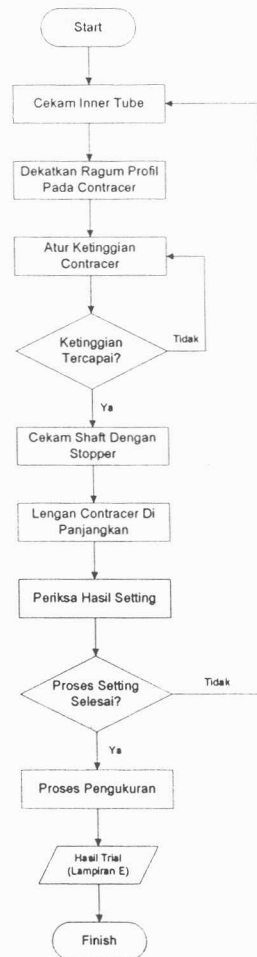
No.Item	Nama Part	Material
4	Contracer	-
5	Ragum Profil	-

#### 4. PEMBUATAN STAND FOR CONTRACER

Stand for Contraer terdiri dari part – part yang saling berhubungan. Masing – masing part memiliki prosedur pembuatan yang berbeda. Berikut adalah proses permesinan dari masing masing part:

No Part	Nama Part	Proses Pengerjaan				
1.1	Base	FR	BO	GD	KB	K
1.2	Guide	FR	BO	GD	KB	K
2.1	Cantilever Shaft	BU	BO	KB	KB	K
2.2	Spacer 1	FR	BO	GD	KB	K
2.3	Stand Frame	FR	BO	KB	KB	K
3.1	Base Contracer	FR	BO	GD	KB	K
3.2	Move Base	FR	BO	KB	KB	K
3.3	Shaft	BU	BO	GS	KB	K
3.4	Flange	BU	BO	KB	KB	K
3.5	Spacer 2	FR	BO	KB	KB	K
3.6	Clamping Knobs	BU	BO	KB	KB	K
3.7	Knurled Knobs	BU	BO	KB	KB	K
3.8	Bracket	FR	BO	KB	KB	K
3.9	Extension Shaft	BU	BO	KB	KB	K
3.10	Ring	BU	BO	KB	KB	K
3.11	Stopper	FR	BO	KB	KB	K
3.12	Bushing Shaft	BU	BO	FR	KB	K
3.13	Special Nut	FR	BO	KB	KB	K
3.14	Bracket Pointing	BO	KB	KB	KB	K

#### 5. Trial



Gambar 4.1 Diagram Trial

Setelah Stand for Contracer selesai dirakit maka langkah selanjutnya adalah trial untuk mengecek apakah proses pengukuran produk tersebut berfungsi dengan baik atau tidak.

Proses trial yang dilakukan adalah dengan mengukur contour dari Inner Tube. Proses pengukuran yang dilakukan sesuai dengan Standard Operational Procedure.

Berdasarkan hasil trial yang dilakukan, didapatkan hasil pengukuran sebelum menggunakan Stand for contracer dan setelah menggunakan stand for contracer.

- Sebelum menggunakan Stand for Contracer

No	Penggunaan Pengukuran	Waktu Setting	Waktu Pengukuran
1	Inner Tube	3,12 menit	6,8 menit
2	Inner Tube	3,54 menit	6,42 menit
3	Inner Tube	3,31 menit	6,77 menit

- Sesudah menggunakan *Stand for Contracer*

No	Penggunaan Pengukuran	Waktu Setting	Waktu Pengukuran
1	Inner Tube	0,87 menit	6,63 menit

Dari data trial yang didapatkan, sebelum menggunakan *stand for contracer*, proses setting pengukuran dengan menggunakan *stand for contracer* makin terukur, yaitu mencapai 3 menit. Sedangkan setelah menggunakan *stand for contracer*, proses setting pengukuran berkurang hingga kurang dari 0,87menit.

#### 6. Biaya Proses Pembuat Stand For Contracer

Harga Material <i>Non-Standar</i>	Rp 1,959,590
Harga Material Standar	Rp5,764,917
Biaya Pemesinan	Rp 3,639,153
Biaya Operator	<u>Rp 267,725 +</u>
Jumlah	Rp11,631,385
Biaya <i>Overhead</i> = 20% x jumlah	<u>Rp 2,326,277 +</u>
<b>Harga Pokok Produksi <i>Stand for Contracer</i></b>	<b>Rp13,957,662</b>

#### 7. Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Prinsip kerja *Stand for Contracer* ini telah memenuhi kriteria untuk mengoptimalkan penggunaan *Contracer* untuk pengukuran *Inner Tube*. Karena dalam penggunaannya, *Stand for Contracer* ini mempercepat proses *setting* dengan mengatur ketinggian dari *Contracer* tersebut. Dan mengoptimalkan proses pencekaman sehingga Keselamatan Kerja terhadap *Contracer* menjadi lebih terjamin.
2. Mesin yang dipergunakan dalam proses pembuatan *Stand for Contracer* diantaranya adalah Frais, Bubut, Bor, Gerinda Datar, dan Gerinda Silinder. Sedangkan penunjang

lainnya untuk part yang dilakukan dengan proses tangan adalah Kerja Bangku.

3. *Stand for Contracer* ini dapat dibuat sesuai dengan rancangan yang dibuat oleh divisi perancangan PT. Perkakas Rekadaya Nusantara. Proses *assembling* yang dilakukan dalam pembuatan *Stand for Contracer* ini

No	Penggunaan Pengukuran	Waktu Setting	Waktu Pengukuran
1	Inner Tube	0,87 menit	6,63 menit

memenuhi *SOP (Standar Operational Procedure)* dengan memperhatikan kesejajaran, ketegak lurusan, dan konsentrisitas dari tiap *part*. Dan berdasarkan hasil dari hasil *trial* yang telah dilakukan pada alat bantu ini didapatkan bahwa alat bantu ini layak untuk melakukan produksi. Karena dengan dibuatnya *Stand for Contracer* ini, proses *setting Contracer* menjadi lebih cepat

No	Penggunaan Pengukuran	Waktu Setting	Waktu Pengukuran
1	Inner Tube	3,12 menit	6,8 menit
2	Inner Tube	3,54 menit	6,42 menit
3	Inner Tube	3,31 menit	6,77

dari sebelumnya. Dan keselamatan alat (*Contracer*) lebih terjamin. Dari data trial yang dilakukan, didapatkan hasil sebagai berikut:

Sebelum dibuat *Stand for Contracer*  
Setelah dibuat *Stand for Contracer*

4. Lama proses pembuatan *Stand for Contracer* adalah 3237.82 menit atau 53.96 jam. Waktu pembuatan terdiri dari 2 jenis waktu yaitu waktu *cutting*

dan waktu *non-cutting*. Lamanya waktu *cutting* adalah 23.02 jam. Lamanya waktu *non-cutting* adalah 29.88 jam.

Biaya pembuatan *Stand for Contracer* Rp 13,957,662; klasifikasi biaya sebagai berikut :

Harga Material Non-Standar	Rp 1,959,590
Harga Material Standar	Rp5,764,917
Biaya Pemesinan	Rp 3,639,153
Biaya Operator	<u>Rp 267,725 +</u>
Jumlah	Rp11,631,385
Biaya <i>Overhead</i> = 20% x jumlah	<u>Rp 2,326,277 +</u>
<b>Harga Pokok Produksi <i>Stand for Contracer</i></b>	<b>Rp13,957,662</b>

## 5.2 Saran

Sebagai pertimbangan untuk membuat alat bantu lain dengan jenis yang sama, ada beberapa hal yang harus diperhatikan.

1. Dalam pembuatan alat bantu, pentingnya merincikan biaya pembuatan alat bantu tersebut untuk pertimbangan harga.
2. Perlunya dibuat *operation plan* sebelum pembuatan alat bantu dilakukan supaya operator tidak melakukan kesalahan dalam membuatnya yang mengakibatkan alat bantu *reject*.
3. Untuk penyempurnaan, perlu ditambahkan meja geser sebagai *locator* ragam profil. Agar dalam proses pengukuran yang dilakukan tidak terjadi penyimpangan terhadap pengukuran material / *part* yang diukur.

## 8. Daftar Pustaka

- Chodnicki, Slawomir. 1999-2006. *Tabellenbunch Metal Verlag Europa Europe – Lehrmittel*. Macromedia, Inc. <http://www.europa-lermittel.de>
- Politeknik Mekanik Swiss ITB. 2002. *Elemen Mesin 1*. Bandung: Politeknik Manufaktur Negeri Bandung.
- Politeknik Mekanik Swiss ITB. *Biaya*. Bandung: Politeknik Manufaktur Negeri Bandung
- Rochim, Toufiq. 1985. *Teori & Teknologi Proses Pemesinan*. Bandung: Labtek Produksi Jurusan Mesin Fakultas Teknologi Industri-ITB.
- Setiawan, Albertus dan Mochamad Nur'aini. 1978. *Teknik Bengkel 1*. Bandung: Politeknik Mekanik Swiss – ITB.
- Tim Komisi TA. *Pedoman Pelaksanaan Tugas Akhir*. 2007. Bandung: Politeknik Manufaktur Negeri Bandung.
- Yuliyawati, Sri Nur. dan Hamza. *Modul : Bahasa Indonesia Ilmiah dan Tata Tulis Laporan*. Bandung : Politeknik Manufaktur.
- Munggaran, Ginanjar. 2010. *Tugas Akhir : Proses Pembuatan Alat Brake System Pada Gulungan Raw Material Kawat Mesin Winding Transformer Di PT UNELEC Indonesia*. Bandung: Politeknik Manufaktur Negeri.
- Budiman, Hendri. 2009. *Tugas Akhir : Proses Pembuatan Group Tool untuk Proses Bending dan Piercing Pada Produk Bracket Hachimaki Di PT PERKAKAS REKADAYA NUSANTARA*. Bandung: Politeknik Manufaktur Negeri.