

# PENGEMBANGAN KONSEP ALAT PEMERIKSA PRODUK *CASTING* RAHANG GERAK RAGUM POLMAN 125 SESUAI DENGAN STANDAR ISO DIN 8062

**Adlan Refiyandra Hidayat, Iwan Gunawan, ST MT, Reza Yadi Hidayat, ST MT**

Jurusan Teknik Manufaktur  
Politeknik Manufaktur Bandung  
Jl Kanayakan No. 21 - Dago, Bandung – 40135  
Phone/Fax : 022. 250 0241 / 250 2649  
Email: [adlanrefiyandra@gmail.com](mailto:adlanrefiyandra@gmail.com)

## Abstrak

Politeknik Manufaktur Bandung merupakan institusi pendidikan bidang teknologi manufaktur yang menghasilkan lulusan mahasiswa yang terampil, dan kompeten sesuai dengan kebutuhan industri manufaktur di Indonesia. Sebagai proses proses pembelajarannya, mahasiswa Polman Bandung melakukan kegiatan proses produksi, salah satu produk yang di produksi adalah ragum Polman seri 125. Proses pembuatan ragum polman 125 dilakukan dengan proses *casting* yaitu dengan menuangkan cairan logam kedalam cetakan yang sudah dipola dengan bentuk ragum seperti bagian rahang lepas, rahang tetap. Tahapan proses dari persiapan pola cetakan/*pattern*, kemudian cairan logam dituangkan kedalam pola cetakan/*pattern*, lalu pola cetakan dibongkar, dibersihkan dari sisa-sisa cetakan, kemudian dilakukan QC permukaan dan QC pengukuran agar menghasilkan produk *casting* yang baik dan siap di proses *machining*. Pada produk ragum hasil *casting* bagian profil lubang *center* rahang gerak ragum 125 dan *dovetail* rahang gerak ragum 125 belum menemui kesetaraan ukuran, dan kesimetrisan yang sesuai diantara produk satu dengan yang lainnya, sehingga dapat menyulitkan pada proses pembentukan *dovetail* di mesin *milling*. Untuk itu perlu diterapkan standar ISO DIN 8062 mengenai toleransi ukuran produk cor pada profil *dovetail* dan lubang *center* rahang gerak ragum 125. Untuk mengetahui kesetaraan profil *dovetail* dan lubang *center* rahang gerak ragum 125 maka dilakukan pengembangan konsep alat pemeriksa produk *casting* rahang gerak ragum polman 125 sesuai dengan standar ISO DIN 8062. Bentuk alat pemeriksa ini terdiri dari komponen berbentuk silinder tirus Ø 44,5 mm untuk basis lubang *center* dan dua komponen lengan pengukur pena Ø 10,00 mm untuk memeriksa jarak profil *dovetail* terhadap lubang *center* rahang gerak ragum 125. Alat pemeriksa ini mampu untuk memeriksa kesimetrisan sudut posisi profil *dovetail* terhadap lubang *center* rahang gerak ragum 125 yaitu sebesar 24,6° dan jarak *dovetail* terhadap lubang *center* dengan ukuran minimal yaitu 54,02 mm dan ukuran maksimal 54,42 mm. Sehingga hasil dari penggunaan alat pemeriksa tersebut mampu mengakomodir standar ISO DIN 8062 berupa toleransi kesimetrisan dimensi produk cor sebesar 1,6 mm / 4 sisi simetris = 0,4 mm terhadap kesetaraan profil *dovetail* dan lubang *center* rahang gerak ragum 125, memastikan produk *casting* rahang gerak ragum 125 dapat dilakukan proses *machining* pada mesin *milling*.

**Kaca Kunci: Rahang gerak ragum 125, kesetaraan produk, kesimetrisan dimensi, alat pemeriksa, proses *machining*, standar ISO DIN 8062**

## 1. PENDAHULUAN

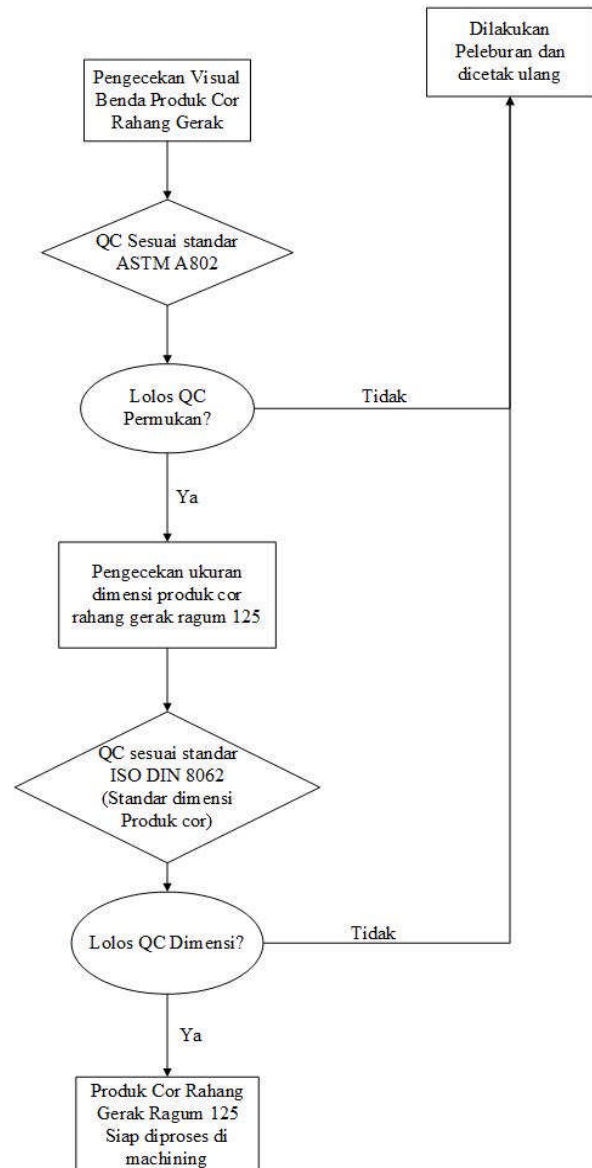
Proses pembuatan ragum Polman seri 125 dilakukan proses pembuatannya dengan proses *casting* yaitu dengan menuangkan cairan logam kedalam cetakan yang sudah dipola dengan bentuk ragum seperti bagian rahang lepas/rahang gerak, dan rahang tetap. Proses pembuatan ragum polman 125 dilakukan dengan proses *casting* yaitu dengan menuangkan cairan logam kedalam cetakan yang sudah dipola dengan bentuk ragum seperti bagian rahang lepas, rahang tetap. Tahapan proses dari persiapan pola cetakan/*pattern*, kemudian cairan logam dituangkan kedalam pola cetakan/*pattern*, lalu pola cetakan dibongkar,

dibersihkan dari sisa-sisa cetakan, kemudian dilakukan QC permukaan dan QC pengukuran agar menghasilkan produk *casting* yang baik dan siap di proses *machining*. Pada produk ragum hasil *casting* bagian profil lubang *center* rahang gerak ragum 125 dan *dovetail* rahang gerak ragum 125 belum menemui kesetaraan ukuran, dan kesimetrisan yang sesuai diantara produk satu dengan yang lainnya, sehingga dapat menyulitkan pada proses *cutting dovetail* di mesin *milling* Untuk itu perlu diterapkan standar ISO DIN 8062 mengenai toleransi ukuran produk cor pada profil *dovetail* dan lubang *center* rahang gerak ragum 125. Oleh karena itu, penulis melakukan

pengembangan konsep alat pemeriksa untuk mengetahui kesetaraan profil *dovetail* dan lubang *center* rahang gerak ragum 125 sesuai dengan standar *ISO DIN 8062*. Dengan studi ini alat pemeriksa tersebut dapat menyeleksi rahang gerak ragum 125 pada bagian profil *dovetail* terhadap lubang *center* agar kedua profil tersebut memenuhi kriteria *acceptable* sesuai standar *ISO DIN 8062* mengenai toleransi produk cor dan memastikan produk *casting* rahang gerak ragum 125 dapat dilakukan proses *machining* pada mesin *milling*.

## 2. FLOW CHART QC PRODUK COR RAHANG GERAK RAGUM 125

Rahang gerak ragum polman 125 diproses dengan menggunakan metoda casting, tahapan awal proses pembuatan rahang gerak yaitu dengan mempersiapkan pola cetakan/pattern yang selanjutnya cairan logam dituangkan ke pola cetakan/pattern rahang gerak ragum 125 kemudian dидiamkan selama beberapa menit, selanjutnya pola cetakan/pattern dibongkar dan rahang gerak ragum 125 yang sudah jadi dikeluarkan dari pola cetakan/pattern selanjutnya produk *casting* rahang gerak ragum 125 dibersihkan dari sisa-sisa cetakan yang menempel pada rahang gerak ragum 125, selanjutnya rahang gerak ragum 125 dilakukan QC permukaan kualitas produk *casting* rahang gerak ragum 125, kemudian permukaan rahang gerak ragum 125 dilihat secara *visual* dan memastikan rahang gerak ragum 125 tidak memiliki cacat pada permukaan tersebut, setelah QC permukaan dan rahang gerak ragum 125 lolos QC permukaan selanjutnya rahang gerak ragum 125 dilakukan QC pengukuran, QC tersebut merupakan pemeriksaan ukuran dan dimensi rahang gerak ragum 125 yang mengacu pada standar *ISO DIN 8062* mengenai toleransi produk cor, dimensi rahang gerak ragum 125 yang diukur harus memenuhi standar *ISO DIN 8062*, bagian-bagian dimensi yang diukur adalah profil ekor burung/*dovetail*, lubang *center* untuk ulir penggerak rahang gerak ragum 125, dan beberapa profil lainnya seperti leher rahang gerak ragum 125, dsb. Jika rahang gerak lolos QC pengukuran selanjutnya rahang gerak ragum 125 tersebut akan diproses *machining* di mesin *milling*. Berikut diagram alir proses QC produk *casting* rahang gerak ragum 125 yang dilakukan di bengkel pengecoran logam.

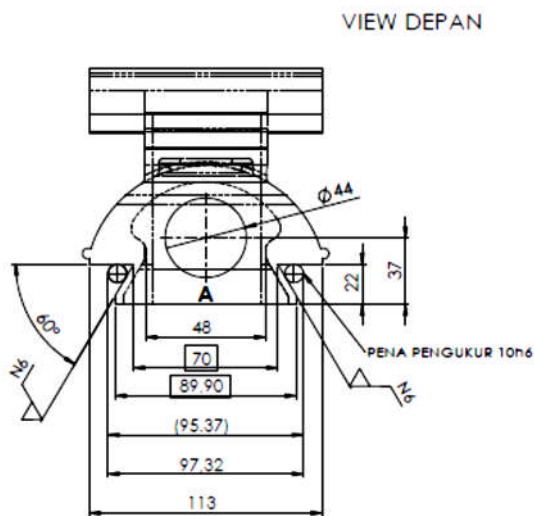


Gambar 1.1 Diagram Kegiatan QC di bengkel Pengecoran logam

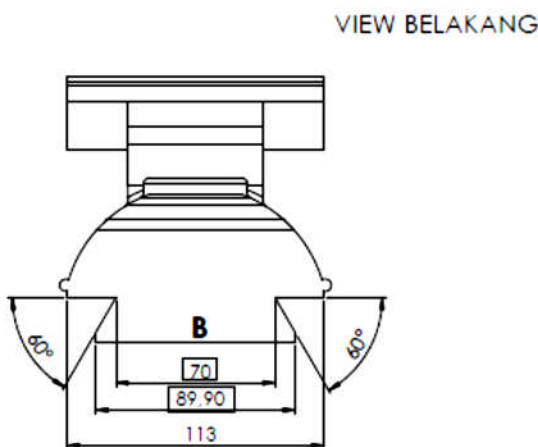
### 3. PENGUKURAN DAN ANALISA HASIL PENGUKURAN

#### 3.1 Titik Posisi Pengukuran

Pengukuran dimensi dilakukan pada profil atau bagian yang dianggap kritis dan krusial pada produk cor *as cast*. Data hasil pengukuran diharapkan dapat menunjukkan kriteria dan performa mutu yang dihasilkan dari proses pengecoran sebagai basis ukuran untuk proses di pemesinan. Bagian yang diukur dibagi menjadi beberapa titik posisi yaitu : pos A (Bagian Depan), pos B (Bagian Belakang)



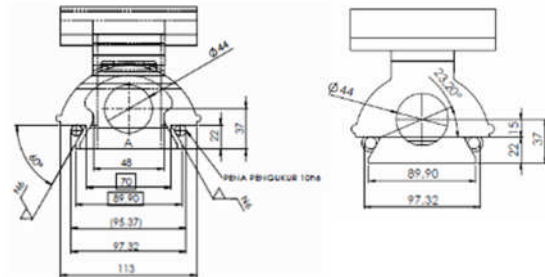
**Gambar 1.2** Posisi Bagian Depan Rahang Gerak Ragum 125



**Gambar 1.3** Posisi Bagian Belakang rahang gerak ragum 125

#### 3.2 Data Pengukuran

Pengambilan data pengukuran dilakukan pada ukuran profil *dovetail* yang merupakan parameter ukuran utama. Pengukuran profil **Ukuran 97,32** dibantu dengan menggunakan silinder dengan diameter 10 mm.



**Gambar 1.4** Posisi Pengukuran profil ukuran 97,32

Berikut hasil pengukuran profil dovetail ukuran 97,32 pada produk *casting* yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut

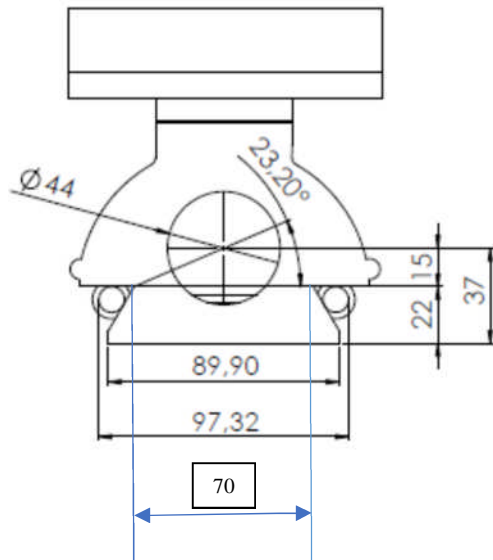
**Tabel 1.1** Hasil pengukuran 10 sampel produk coran pada posisi ukuran 97,3

|                   | (Hasil Pengukuran dalam satuan mm) |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |
|-------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
|                   | SP <sub>1</sub>                    | SP <sub>2</sub> | SP <sub>3</sub> | SP <sub>4</sub> | SP <sub>5</sub> | SP <sub>6</sub> | SP <sub>7</sub> | SP <sub>8</sub> | SP <sub>9</sub> | SP <sub>10</sub> |
| AV <sub>(A)</sub> | 113.9                              | 112.2           | 108.8           | 109.2           | 108.7           | 109.4           | 110.6           | 109.5           | 108.9           | 109.8            |
| AV <sub>(B)</sub> | 109.6                              | 109.7           | 107.1           | 108.2           | 108.6           | 108.7           | 109.8           | 108.3           | 108.6           | 108.6            |
| Δ <sub>A-B</sub>  | 4,3                                | 2,6             | 1,8             | 1,0             | 0,1             | 0,6             | 0,8             | 1,2             | 0,3             | 1,2              |
| AVE               | 111,8                              | 111,0           | 108,0           | 108,7           | 108,6           | 109,0           | 110,2           | 108,9           | 108,8           | 109,2            |

### 3.2 Pemeriksaan Simetrisal Produk Cor Profil

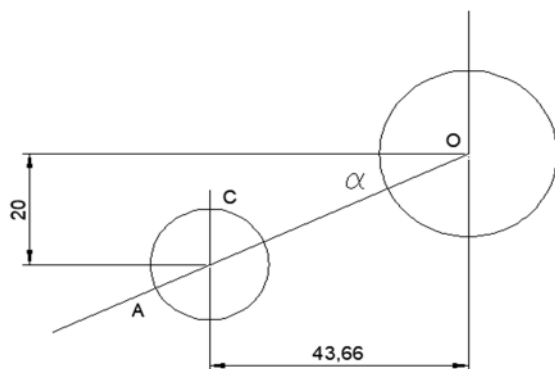
Rahang Gerak R 125

Pemeriksaan simetrisal produk RG 125 dilakukan terhadap basis lubang center  $\varnothing 44$  mm untuk simetrisal sisi kiri dan sisi kanan profil ragum dengan ukuran dari titik pusat O.



**Gambar 1.4** Sudut Ukuran Lubang dan sisi dovetail yang dikur dengan pena 10 mm

Pemeriksaan kesimetrisan lubang diameter 44 mm terhadap kedua profil dovetail dapat dihitung secara manual dengan mempergunakan rumus perhitungan untuk produk yang sudah diproses pemesinan:



**Gambar 1.5** Rumus perhitungan sudut dari Dovetail & Lubang produk casting Rahang gerak

Sudut  $\alpha$  dapat didapatkan ;  $\text{tg } \alpha = 20/43,66$  ,  $\alpha = 24,6^\circ$

Titik A merupakan perpotongan garis yang membentuk sudut  $24,6^\circ$  dengan garis horisontal. Maka panjang OA merupakan dimensi pengukuran produk setelah mengalami proses pemesinan. Pena silinder yang dipergunakan mempunyai diameter nominal 10 mm.

Panjang OC merupakan panjang dari titik pusat O ke titik pusat pena C yang dapat dihitung sebesar ;

$$OC = 43,66 / \cos 24,6 \text{ mm}$$

$$OC = 48,02 \text{ mm}$$

Panjang OA = panjang OC + 0,5 diameter pena =  $48,02 + 5 = 53,02$  mm.

Panjang OA merupakan dimensi pemeriksaan produk setelah proses pemesinan.

Sedangkan perhitungan yang diberlakukan pada produk hasil pengecoran, dapat dilakukan dengan prinsip yang sama. Hanya pengukurannya harus berdasarkan kriteria RMA dan toleransi coran yang diberlakukan, dimana RMA yang diberikan adalah 1 mm/sisi serta toleransi ukuran corannya minimal 0 mm dan maksimal 0,4 mm/sisi.

$$RMA = 1\text{mm}, \text{ Casting Tolerance } (CT)/4 = (0-1,6)/4 \text{ mm/sisi} = 0 - 0,4 \text{ mm}$$

$$(RMA + CT) \text{ minimum, maksimum} =$$

$$RMA + CT = 1 + 0,4 \text{ mm} = 1,4 \text{ mm} \text{ (maksimum)}$$

$$RMA + CT = 1 + 0,0 \text{ mm} = 1,0 \text{ mm (minimum)}$$

Maka ukuran maksimum panjang OA pada produk casting adalah sebesar  $53,02 + 1,4 = 54,42$  mm dan ukuran minimum panjang OA =

$$54,02 \text{ mm. Panjang OA merupakan panjang}$$

pada bagian sisi sebelah kiri, untuk panjang sisi simetrisnya atau sisi bagian kanan, dapat dilakukan perhitungan yang sama. Berikut

Tabel 3.5 menunjukkan hasil pengukuran bagian sisi kiri dan bagian sisi kanan.

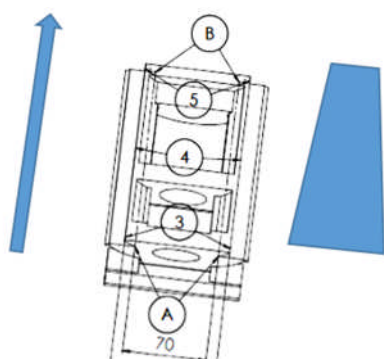
**Tabel 1.2** Hasil Pengukuran kesimetrisan dovetail dan lubang center

| (Dalam satuan mm) |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                   | SP1              | SP2              | SP3              | SP4              | SP5              | SP6              | SP7              | SP8              | SP9              | SP10             |
| sisi kiri         | 60,8             | 60,8             | 58,8             | 59,9             | 59,2             | 59,7             | 59,6             | 59,7             | 59,4             | 59,8             |
| GO                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| NG                | x                | x                | x                | x                | x                | x                | x                | x                | x                | x                |
| KET.              | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan |
| sisi kanan        | 60,7             | 60,8             | 59,3             | 58,4             | 58,7             | 22,0             | 60,3             | 59,6             | 59,4             | 59,3             |
| GO                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| NG                | x                | x                | x                | x                | x                | x                | x                | x                | x                | x                |
| KET.              | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan | bisa dipemesinan |

Design produk cor yang mengacu pada standar *ISO DIN 8062* dengan *RMA* maksimal untuk setiap sisi sebesar 1,4 mm terlampaui jauh hingga sebesar rata-rata 8,6 mm dengan toleransi ukuran coran maksimal setiap sisi dari 0 sampai 0,4 mm. Hal ini berdampak pada waktu operasi *setting* pengecam produk dengan *jig fixture* dan menjadikan juga proses pemesinan di mesin proses (*milling*) menjadi lebih lama.

### 3.4 Penyusutan ukuran atau distorsi bentuk

Dampak dari performa mutu produk cor yang tidak terkendali dan tidak sesuai dengan standar dan disain cor yang telah ditentukan. Munculnya penyimpangan (*contour distortion*) pada ukuran lebar profil *dovetail* yang cenderung mengecil dari bagian A (depan) ke arah (bagian B) (Tabel 1.3), menyulitkan *setting* awal pemakanan proses.



**Gambar 1.6** Ilustrasi Rahang gerak ragum 125 yang mengalami distorsi

Hasil ukuran dari Penyimpangan ukuran atau distorsi bentuk disajikan dalam bentuk tabel, ke 10 sampel rahang gerak ragum 125 dilakukan pengukuran profil *dovetail* dari bagian A (depan) sampai dengan bagian B (belakang) sebagai berikut

**Tabel 1.3** Distorsi perubahan ukuran pada profil *dovetail* dari A-B

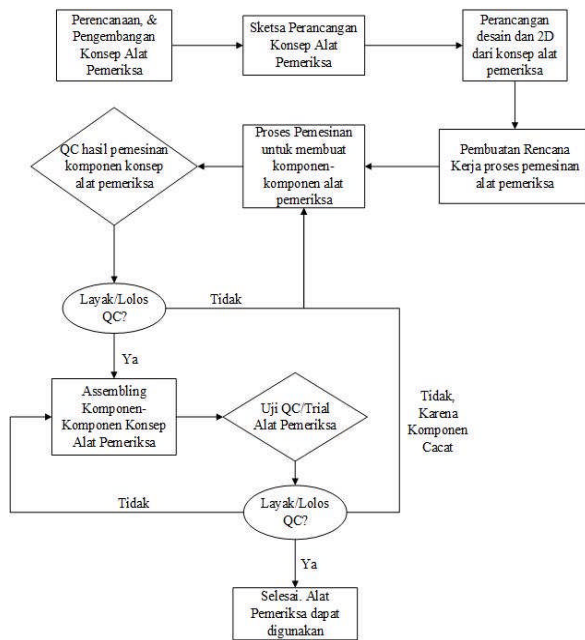
| SAMPLE PRODUK | UKURAN RAW CASTING (mm) |                |          |       |       |                 |     |     |      |      |      |      |      |      |
|---------------|-------------------------|----------------|----------|-------|-------|-----------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
|               | POSISI                  |                |          |       |       |                 |     |     |      |      |      |      |      |      |
|               | A                       | B              | 3        | 4     | 5     | 6               | 7   | 8   | 9    | 10   | 11   | 12   |      |      |
|               | 70 (F)                  | $\Delta_{max}$ | 89.9 (F) |       |       | $\Delta_{12-5}$ |     |     |      |      |      |      |      |      |
| AVSP1         | 89,6                    | 87,2           | 2,4      | 102,7 | 102,0 | 101,2           | 1,5 | 0,0 | 37,0 | 36,2 | 35,8 | 37,1 | 37,2 | 38,2 |
| AVSP2         | 89,4                    | 87,0           | 2,4      | 102,8 | 102,1 | 101,0           | 1,9 | 0,0 | 37,6 | 38,0 | 36,9 | 37,0 | 36,5 | 36,3 |
| AVSP3         | 87,1                    | 85,4           | 1,6      | 99,6  | 99,3  | 98,4            | 1,1 | 0,0 | 35,0 | 35,0 | 34,6 | 35,6 | 35,5 | 35,4 |
| AVSP4         | 88,0                    | 86,1           | 1,9      | 100,3 | 100,3 | 99,9            | 0,4 | 0,0 | 36,2 | 36,5 | 36,3 | 35,2 | 35,3 | 35,0 |
| AVSP5         | 87,5                    | 86,9           | 0,6      | 99,7  | 99,8  | 99,5            | 0,3 | 0,0 | 34,9 | 35,9 | 36,0 | 35,0 | 35,1 | 35,0 |
| AVSP6         | 89,6                    | 86,0           | 3,6      | 100,0 | 100,0 | 98,8            | 1,2 | 0,0 | 35,2 | 35,0 | 34,1 | 36,6 | 36,7 | 36,3 |
| AVSP7         | 87,3                    | 86,6           | 0,7      | 100,6 | 100,7 | 100,1           | 0,6 | 0,0 | 37,1 | 36,8 | 35,6 | 36,3 | 36,7 | 35,8 |
| AVSP8         | 86,8                    | 86,0           | 0,8      | 100,1 | 99,6  | 99,2            | 0,9 | 0,0 | 36,0 | 35,8 | 35,5 | 35,5 | 35,3 | 35,5 |
| AVSP9         | 86,6                    | 86,1           | 0,5      | 100,1 | 99,8  | 98,5            | 1,6 | 0,0 | 35,2 | 35,8 | 35,7 | 35,5 | 35,7 | 35,5 |
| AVSP10        | 88,4                    | 86,9           | 1,5      | 100,1 | 100,0 | 99,4            | 0,7 | 0,0 | 35,1 | 36,2 | 35,7 | 23,9 | 35,2 | 34,4 |
|               | $\Delta_{AV}$           | 1,6            |          |       |       |                 | 1,0 |     |      |      |      |      |      |      |

Penyebab terjadinya distorsi bentuk yaitu karena pola cetakan/pattern pengecoran logam sudah mengalami aus, atau cetakan pola sudah tidak mampu mencetak hasil cetakan produk cor dengan sempurna, yang diperparah, pola cetakan digunakan selama beberapa kali siklus bongkar-pasang pola cetakan yang mempercepat proses keausan dari pola cetakan tersebut, sehingga pola cetakan dilakukan penggantian agar hasil cetakan dari produk casting menjadi bagus.

## 4. PENGEMBANGAN KONSEP ALAT PEMERIKSA PROFIL DOVETAIL DAN LUBANG CENTER RAHANG GERAK RAGUM 125

Untuk mencegah produk casting rahang gerak ragum 125 yang tidak memenuhi standar layak QC maka dilakukan pengembangan Konsep Alat pemeriksa. Alat Pemeriksa dibuat setelah dilakukan analisa pengukuran produk cor yang mengalami masalah karena ukuran tidak sesuai standar *ISO DIN 8062*, maka untuk mencegah produk cor yang tidak acceptable maka dikembangkan konsep alat pemeriksa *dovetail* & lubang rahang gerak ragum 125. Berikut Diagram Alir / *flow chart* langkah-langkah dalam progres pengembangan alat pemeriksa sebagai berikut

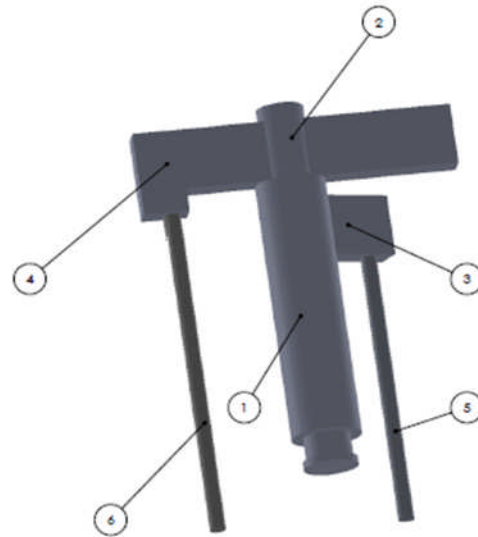




Gambar 1.7 Diagram Pengembangan konsep alat pemeriksa rahang gerak ragum 125

Pengembangan konsep alat pemeriksa dilakukan untuk memeriksa profil *dovetail* terhadap lubang *center* rahang gerak ragum 125, sehingga kesimetrisan profil *dovetail* terhadap lubang *center* tercapai, alat pemeriksa tersebut memiliki spesifikasi kriteria *acceptable* yaitu kesimetrisan sudut posisi profil *dovetail* terhadap lubang *center* rahang gerak ragum 125 yaitu sebesar  $24,6^\circ$  dan jarak *dovetail* terhadap lubang *center* dengan ukuran minimal yaitu 54,02 mm dan ukuran maksimal 54,42 mm. Sehingga hasil dari penggunaan alat pemeriksa tersebut mampu mengakomodir standar ISO DIN 8062 berupa toleransi kesimetrisan dimensi produk cor sebesar 1,6 mm / 4 sisi simetris = 0,4, secara konsep alat pemeriksa memiliki 2 konsep yaitu konsep alternatif 1 memiliki pena penepat yang fix yaitu pada jarak ukuran profil *dovetail* terhadap lubang center 54,42 mm dan sudut posisi profil *dovetail* dan lubang center yaitu sebesar  $24,6^\circ$ , sedangkan pada konsep alternatif 2 pena penepat yang dapat adjustable atau dapat diatur untuk menepatkan pena penepat ke profil *dovetail*, memiliki kriteria *acceptable* dengan jarak ukuran profil *dovetail* terhadap lubang center yaitu minimal 54,02 mm dan ukuran maksimal 54,42 mm

Berikut gambar dari konsep alternatif 1 dari alat pemeriksa rahang gerak ragum 125 serta nama bagian komponen-komponen alat pemeriksa




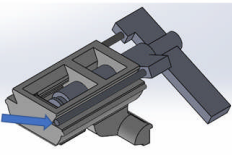
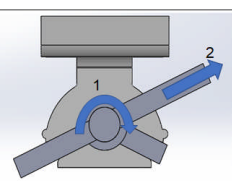
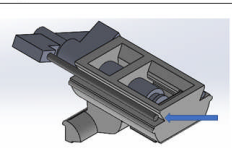
Gambar 1.8 konsep alternatif 1 alat pemeriksa

Tabel 1.4 Nama bagian komponen dari konsep alternatif 1 alat pemeriksa

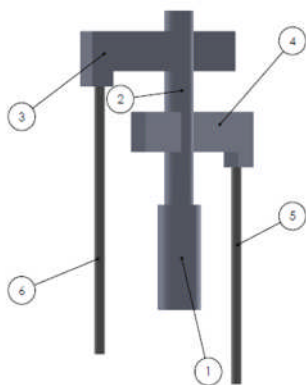
| No | Nama Bagian  |
|----|--|
| 1  | <i>Bush</i> Poros Terhadap Lubang $\varnothing 44$ mm      |
| 2  | Poros pemutar pengarah pena penepat sisi 2 <i>dovetail</i> |
| 3  | <i>Bush</i> Fix Pena penepat 1 sisi 1 <i>dovetail</i>      |
| 4  | Pengarah pena penepat 2 sisi <i>dovetail</i> 2             |
| 5  | Pena Penepat sisi 1 <i>dovetail</i>                        |
| 6  | Pena Penepat sisi 2 <i>dovetail</i>                        |

Berikut prinsip dan cara kerja dari konsep 2 alat pemeriksa

**Tabel 1.5** prinsip cara kerja dari konsep alternatif 2 alat pemeriksa

| Deskripsi Cara Kerja & Penggunaan  | Visual   |
|--|--|
| <i>Bush</i> Poros dimasukkan kelubang casting rahang gerak yang merupakan sumbu kesimetrisan, dan pena penepat <i>fix</i> masuk ke sisi <i>dovetail</i> 1. Pena penepat sisi 1 <i>dovetail</i> memiliki ukuran dimensi sesuai dengan dimensi ukuran produk cor |   |
| Perhatikan Pena pengukur <i>fix</i> -nya harus sudah masuk ke profil <i>dovetail</i> 1, ukuran profil <i>dovetail</i> 1 sesuai dengan dimensi produk cor rahang gerak ragam 125, yaitu 54,42 mm  |   |
| Poros pemutar pena penepat sisi 2 diputar untuk mengukur sisi <i>dovetail</i> 2 (Nomor 1), dan pena penepat untuk sisi ke-2 <i>dovetail</i> digerakan keatas (Nomor 2). Pena penepat sisi 2 <i>dovetail</i> mengenai profil sisi <i>dovetail</i> 2             |   |
| Perhatikan pena pengukur gerak sisi 2 <i>dovetail</i> harus masuk ke profil <i>dovetail</i> 2, dan didapatkan hasil pemeriksaan dari sisi <i>dovetail</i> 2 agar masuk kriteria "Go" Min: 54,02 mm Max: 54,42 mm   |  |

Dalam terdapat kesulitan yakni jika ukuran ketebalan *dovetail*-nya tebal maka pena pengukur tidak dapat mengukur sisi *dovetail* 1 atau pena pengukur akan terangkat saat dilakukan pengukuran oleh alat pemeriksa 1 tersebut. Untuk menghindari pena tidak bisa diukur maka dilakukan pengembangan konsep alat pemeriksa 2 yang pena sisi 1 dapat disesuaikan (*adjustment*). Berikut gambar konsep alat pemeriksa 2 beserta bagian komponen-komponen dari konsep 2 alat pemeriksa



Gambar 1.9 konsep alternatif 2 alat pemeriksa


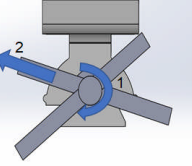
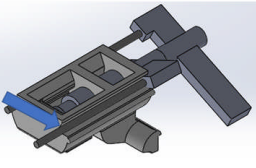
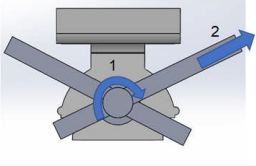
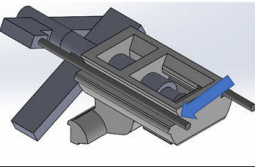
Berikut nama bagian komponen-komponen dari konsep 2 alat pemeriksa

**Tabel 1.6** Nama bagian komponen dari konsep alternatif 2 alat pemeriksa

| No | Nama Bagian  |
|----|--|
| 1  | <i>Bush</i> Poros Terhadap Lubang Ø44 mm                       |
| 2  | Poros pemutar pengarah pena penepat sisi 2 <i>dovetail</i>     |
| 3  | Pengarah Pena penepat 1 untuk memeriksa sisi 1 <i>dovetail</i> |
| 4  | Pengarah pena penepat 2 untuk memeriksa sisi 2 <i>dovetail</i> |
| 5  | Pena Penepat sisi 1 <i>dovetail</i>                            |
| 6  | Pena Penepat sisi 2 <i>dovetail</i>                            |

Berikut prinsip dan cara kerja dari konsep 2 alat pemeriksa

**Tabel 1.6** prinsip cara kerja dari konsep alternatif 2 alat pemeriksa

| Deskripsi Cara Kerja & Penggunaan  | Visual  |
|--|---|
| <i>Bush</i> Poros dimasukan ke lubang rahang gerak yang merupakan basis kesimetrisan   |    |
| Poros pemutar pena penepat sisi 1 diputar untuk mengukur sisi <i>dovetail</i> 1 (Nomor 1), dan pena penepat untuk sisi ke-1 <i>dovetail</i> digerakan keatas (Nomor 2). Pena penepat sisi 1 <i>dovetail</i> mengenai profil sisi <i>dovetail</i> 1 |    |
| Perhatikan pena pengukur gerak sisi 1 <i>dovetail</i> harus masuk ke profil <i>dovetail</i> 1, dan didapatkan hasil Pemeriksaan dari sisi <i>dovetail</i> 1 agar masuk kriteria "Go" Min: 54,02 mm Max: 54,42 mm                                   |    |
| Poros pemutar pena penepat sisi 2 diputar untuk mengukur sisi <i>dovetail</i> 2 (Nomor 1), dan pena penepat untuk sisi ke-2 <i>dovetail</i> digerakan keatas (Nomor 2). Pena penepat sisi 2 <i>dovetail</i> mengenai profil sisi <i>dovetail</i> 2 |   |
| Perhatikan pena pengarah gerak sisi 2 <i>dovetail</i> harus masuk ke profil <i>dovetail</i> 2, dan didapatkan hasil pemeriksaan dari sisi <i>dovetail</i> 2 agar masuk kriteria "Go" Min: 54,02 mm Max: 54,44 mm                                   |  |

## 5 KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Proses pemesinan *milling* pada rahang gerak ragum 125 yaitu proses pemesinan profil *dovetail* rahang gerak ragum, ketidaksesuaian ukuran dimensi produk cor rahang gerak ragum 125 dengan standar *ISO DIN 8062* berpengaruh kepada waktu proses pemesinan profil *dovetail* yang memakan waktu cukup lama.

2. Parameter dimensi pada rahang gerak ragum 125 bertumpu sebagian besar pada profil *dovetail*, dan lubang *center* rahang gerak ragum 125. Penyimpangan ukuran dimensi produk cor rahang gerak ragum 125 disebabkan beberapa faktor seperti pola cetakan/*pattern* yang sudah mengalami aus serta adanya distorsi bentuk pada dimensi *dovetail* yang menyebabkan ukuran *dovetail* dari bagian A (pos depan) sampai bagian B (pos B) menjadi tidak sama simetris.

3. Alat pemeriksa rahang gerak ragum 125 bersifat membantu menyeleksi produk *casting*. Bentuk alat pemeriksa ini terdiri dari komponen berbentuk silinder tirus  $\varnothing 44,5$  mm untuk basis lubang *center* dan dua komponen lengan pengukur pena  $\varnothing 10,00$  mm untuk memeriksa jarak profil *dovetail* terhadap lubang *center* rahang gerak ragum 125.

4. Cara Kerja alat pemeriksa yaitu silinder tirus masuk ke lubang *center*, kemudian dua komponen lengan pengukur pena  $\varnothing 10,00$  memeriksa jarak profil *dovetail*. Kriteria yang masuk dalam pemeriksaan dengan alat pemeriksa tersebut yaitu kesimetrisan sudut posisi profil *dovetail* terhadap lubang *center* rahang gerak ragum 125 dan dimensi jarak *dovetail* terhadap lubang *center* rahang gerak ragum 125, kesimetrisan sudut posisi profil *dovetail* terhadap lubang *center* rahang gerak ragum 125 yaitu sebesar  $24,6^\circ$  dan jarak *dovetail* terhadap lubang *center* dengan ukuran minimal yaitu 54,02 mm dan ukuran maksimal 54,42 mm.

### 5.2 Saran

Konsistensi penggunaan standar pada proses, merupakan acuan yang harus dipergunakan untuk memenuhi kriteria keberterimaan produk (*acceptance criteria*). Oleh karena itu pengendalian proses menjadi sangat utama dan penting.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] JIG DAN FIXTURE. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. Diakses melalui: <http://Staffnew.uny.ac.id/upload/13299864/pendidikan/JIG+DAN+FIXTURE.pdf>
- [2] Steel Castings Surface Access. Diakses Melalui: <http://www.iron-foundry.com/ASTM-A802-steel-castings-surface-access/>
- [3] Najamudin. Ir, MT 2017. Konsep Dasar Pengukuran Teknik. Bandar Lampung: Universitas Bandar Lampung