

PROSES PEMBUATAN *CHECKING FIXTURE* YL8 SUZUKI 63880-60M00 *PANEL COMPONENT, WHEEL HOUSE OUTER L*
DI PT. TRINDO PRATAMA
Annisa Nastiti Mardiani ⁽¹⁾ Nandang Rusmana, ST. MT. ⁽²⁾
Jurusan Teknik Manufaktur

Politeknik Manufaktur Negeri Bandung
Jln. Kanayakan 21 Dago-bandung 40135

ABSTRAK

PT. Trindo Pratama Engineering adalah merupakan perusahaan yang bergerak dibidang *Molding, Press Tool*, dan komponen presisi lainnya. Perusahaan ini mempunyai vendor yaitu PT. Adyawinsa Stamping Industries. Demi menjaga kualitas dari produk yang dihasilkan PT. Adyawinsa, maka dibutuhkan alat ukur untuk mengecek part yang telah diproduksi oleh *dies*. Dan dalam hal ini *Checking Fixture* adalah alat yang mempunyai fungsi tersebut. *Checking Fixture* adalah alat ukur untuk mendapatkan data numerik suatu benda, dimana bentuk benda kerja tersebut bisa berupa : garis data, lubang, kontur, dll. Standar pembuatan *Checking Fixture* di PT. Trindo Pratama sudah ditemukan oleh PT. Adyawinsa selaku pengorder dan vendor. Standar yang diberikan oleh PT. Adyawinsa berupa *Checking Fixture Specification and Accuracy Standard*. Keuntungan dari menggunakan *Checking Fixture* antara lain bisa dipakai untuk panel yang rumit yaitu bentuk panel yang tidak bisa diukur dengan mistar atau alat ukur yang sederhana dapat dilakukan dengan cepat karena data langsung didapat dari deviasi *clearance* antara *Surface Checking Fixture* dan *Surface* panel yang diukur. Hasil pengukuran akan lebih akurat karena *Surface Checking Fixture* diambil dari data *Surface* panel, *Setting* atau penempatan panel yang diukur menggunakan CMM (*Coordinate Measuring Machine*).

1.1 Latar Belakang

Tidak semua jenis alat ukur dapat digunakan untuk mengukur karena ada beberapa kontur sulit yang dijangkau oleh alat ukur biasa. Diperlukan alat bantu ukur yang dapat membantu proses pengukuran agar lebih efisien jika benda tersebut adalah produk massal. Maka dari itulah didalam dunia manufaktur dibuat alat bantu ukur yang disebut *Checking Fixture*.

PT. Trindo Pratama adalah perusahaan *job order* yang bergerak dibidang pembuatan *molding, jig and fixture*, dan komponen presisi lainnya. Dalam hal ini PT. Trindo Pratama menerima *subcount* dari PT. Adyawinsa untuk pembuatan *Checking Fixture* mobil Suzuki kode YL8. *Checking Fixture* ini terdiri dari 64 *Panel Component* yang fungsinya sebagai pengecek bagian – bagian yang masing – masing yang terbuat dari plat besi (*Panel*).

Selain bentuknya yang rumit, yaitu mengikuti kontur dari produk yang akan dicek dan diukur, *Checking Fixture*, khususnya pada bagian *Base Plate* dan *Base Fixture*, harus terbuat dari bahan yang tahan lama, anti karat, dan mudah dalam proses pembuatan agar dapat mengoptimalkan biaya pembuatan. Dalam pembuatan *Checking Fixture* pada bagian *Base Fixture* bahan utama yang digunakan adalah epoxy resin. Epoxy resin atau polyepoxide adalah sebuah polimer epoxide thermosetting yang bertambah bagus bila dicampur dengan sebuah cairan katalis atau pengeras (cairan yang berfungsi sebagai perekat, biasanya lem epoxy (ebalta) dicampur dengan cairan *hardener* khusus untuk menguatkan agar hasil perekatan lebih optimal).

Checking Fixture banyak digunakan di industri otomotif, farmasi, peralatan rumah tangga, pesawat, dan lain – lain. Didalam industri otomotif, *Checking Fixture* berfungsi untuk mengukur bagian – bagian mobil yang terbuat dari plat (biasanya untuk badan mobil).

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan karya tulis ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan bahan yang tepat untuk membuat *Checking Fixture*.
2. Menentukan alat bantu yang tepat untuk memegang produk.
3. Mudah dalam proses pemasangan produk.
4. Mendapatkan koordinat yang sesuai dengan desain.
5. Mempermudah untuk melakukan pengukuran pada produk.

2. PROSES PEMBUATAN

Dalam pembuatan *Checking Fixture 63880-60M00* ini dilakukan proses pengerjaan yang meliputi proses pemesinan. Pada tahap ini, diperlukan tahapan kerja yang sistematis dan teratur sehingga proses pembuatan dapat terlaksana dengan baik. Tahapan dari proses pembuatan *Checking Fixture 63880-60M00* ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Produk
2. Identifikasi *Checking Fixture*
3. Konstruksi *Checking Fixture*
4. Prinsip Kerja *Checking Fixture*
5. Diagram Alir Pembuatan
6. Pengadaan Komponen

7. Tahapan Proses Pengerjaan
8. Operational Plan
9. Proses Perakitan (*Assembling*)

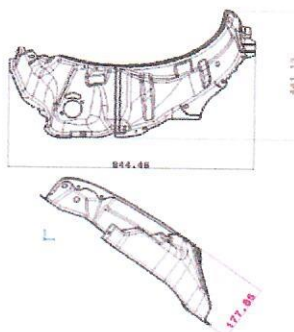
2.1 Identifikasi Produk

Produk yang akan diukur pada *Checking Fixture* 63880-60M00 adalah *panel component* untuk cover roda bagian kiri belakang pada mobil Suzuki Ertiga. *Panel component* ini dibuat dari plat ST37 dengan tebal 1mm. Produk ini memiliki kontur yang rumit sehingga harus dilakukan pengukuran di beberapa titik yang dianggap penting pada *Checking Fixture*. Titik – titik tersebut terdiri dari *Datum Hole*, *Datum Plane*, *Surface*, *Trimming Line*. Setelah pemasangan produk pada *Checking Fixture*, akan terdapat celah sebesar 3mm dan diukur menggunakan *Tapper Gauge*. Celah tersebut adalah faktor yang menentukan produk tersebut layak pakai atau tidak, jika celah tersebut memenuhi standar yang telah ditentukan maka produk dinyatakan OK.

Gambar 2.1 adalah gambar produk yang terpasang pada *Checking Fixture*, **Gambar 2.2** dimensi produk, **Gambar 2.3** adalah gambar titik – titik pengukuran pada *Checking Fixture*, sedangkan **Gambar 2.4** adalah gambar pengukuran celah antara produk dengan *Checking Fixture*.



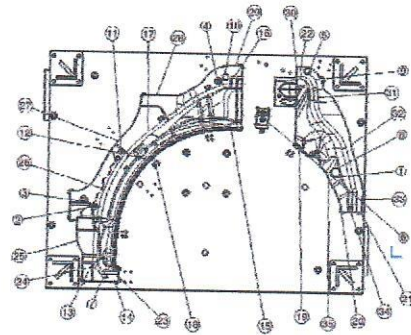
Gambar 2.1 Gambar Produk



Gambar 2.2 Dimensi Produk

Material	ST37
Dimensi	844,46 x 441,13 x 177,85 mm
Tebal Pelat	1 mm
Proses Pengerjaan	Forging dan Las
Banyak Produk	2688 buah/bulan

Tabel 2.1 Spesifikasi Produk



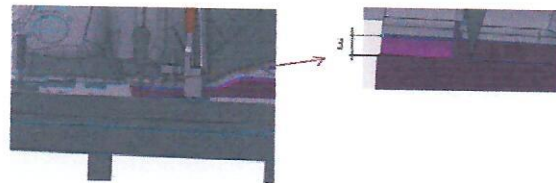
Gambar 2.3 Titik – titik Pengukuran pada *Checking Fixture*

Titik Pengukuran	Jumlah Titik	No. Titik
<i>Datum Hole</i>	6 titik	1 s/d 6
<i>Datum Plane</i>	6 titik	7 s/d 12
<i>Surface</i>	10 titik	13 s/d 22
<i>Trimming Line</i>	13 titik	23 s/d 35

Tabel 2.2 Titik – titik Pengukuran pada *Checking Fixture*

Keterangan :

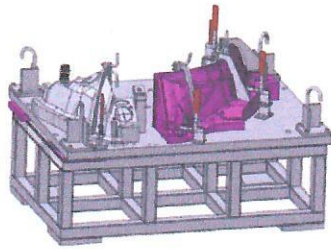
- *Datum Hole* : Untuk mengukur Lubang Pin dan Second Datum pada produk.
- *Datum Plane* : Untuk mengukur *Shim* (ganjel) pada *Checking Fixture*.
- *Surface* : Untuk mengukur kontur pada *Checking Fixture*.
- *Trimming Line* : Untuk mengukur garis luar produk.



Gambar 2.4 Pengukuran Celah antara Produk dan *Checking Fixture*

2.2 Identifikasi *Checking Fixture*

Checking Fixture 63880-60M00 merupakan alat bantu ukur untuk mengukur *Clearence* antara *Panel Component Wheel House Outer L* dengan *Base Fixture* sehingga produk yang dihasilkan dari proses forming sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. *CF* 63880-60M00 dibuat menggunakan material epoxy dan ST37. Tujuan pemilihan epoxy sebagai material *Checking Fixture* untuk YL8 ini adalah karena sifat epoxy yang lunak dan mudah dibentuk sehingga apabila terjadi kesalahan dan kesalahan tersebut diketahui padasaat proses pengukuran menggunakan CMM maka perbaikannya pun akan mudah dilakukan. Salah satu caranya adalah dengan *machining* ulang jika ukurannya masih lebih dari ketentuan atau didempul apabila ukuran *CF* masih kurang dari ketentuan.



Gambar 2.5 Checking Fixture 63880-60M00

2.3 Konstruksi Checking Fixture 63880-60M00

1. Base

Dipakai untuk dudukan blok bidang cek, *support*, *clamp*, dan part lainnya. Base yang dipakai harus mempunyai syarat :

- Kuat.
- Bisa diproses *machining*.
- Tidak berubah bentuk oleh pengaruh iklim dan cuaca.
- Proses pembuatannya mudah.

2. Area bidang cek

Diposisi inilah mesin CNC diperlukan. Material yang digunakan haruslah memenuhi syarat – syarat seperti berikut :

- Hasil permukaan halus
- Mudah dimachining
- Tahan lama dan tahan karat
- Mudah ditambah jika permukaannya kurang
- Tidak berubah bentuk oleh pengaruh iklim dan cuaca

2.1 Aspek / surface

Bidang cek aspek / surface adalah permukaan panel atau kontur panel.

2.2 Trim line / Profile

Adalah bidang cek daerah trim dari panel.

2.3 Lubang / Hole

Untuk lubang ada 2 bentukan, yaitu :

- Lubang lurus : tegak lurus bidang horizontal.
- Lubang miring.

Selain itu lubang juga berfungsi sebagai :

- Lubang datum : lubang yang berfungsi sebagai setting awal dan lubang ini memakai *bushing* untuk *sliding* dengan pin.
- Lubang anami : lubang yang berfungsi untuk *check offer center* dan diameter lubang, lubang ini tidak perlu lubang.

2.4 Marking

Adalah bidang cek yang berbentuk garis atau goresan. Marking dibagi menjadi 2, yaitu:

- Marking Line

Garis ini biasanya dipakai untuk pengecekan profil trim line.

- Marking Jogle

Yaitu bidang cek garis di daerah jogle (bertangga).

2.5 Datum Checking Fixture

Adalah untuk patokan untuk posisi *Car Line* atau lebih dikenal dengan nama bansen. Posisi ini biasanya ada di kaki *Checking Fixture* dan sering dipakai untuk tipe base *Checking Fixture* rangka sedangkan untuk tipe casting datumnya ada di base tersebut.

2.6 Section

Adalah bidang cek panel yang bertujuan untuk mendapatkan data kontur di beberapa posisi penting. Hal yang penting dari section adalah :

- Support dan posisi section harus baik.
- Material harus kuat dan mudah dibentuk.

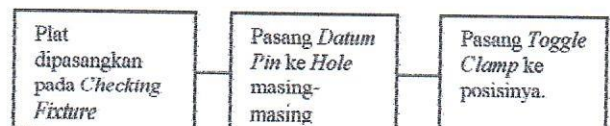
2.7 Clamp

Adalah komponen dari *Checking Fixture* yang berfungsi sebagai pemegang panel. Syarat – syarat yang harus dipenuhi adalah :






- Kuat
- Stabil
- Pemasangannya mudah

2.4 Prinsip Kerja Checking Fixture 63880-60M00

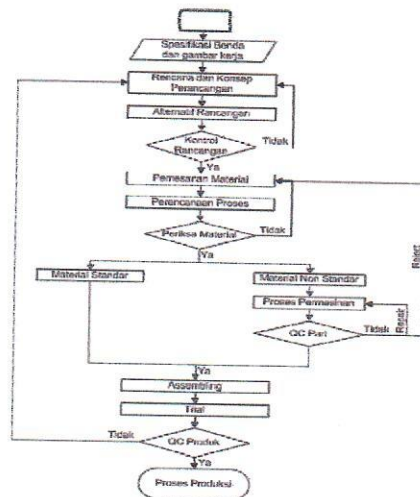
Pada prinsipnya, fungsi dari *Checking Fixture* 63880-60M00 adalah untuk mengukur *Panel Component* bagian *Wheel House Outer* pada mobil Suzuki YL8. Plat dipasang pada *Checking Fixture* menyesuaikan dengan kontur *Checking Fixture*. Tempelkan pada *shim* yang menempel pada *Checking Fixture* agar terlihat celah antara pelat dan *Checking Fixture*. Pasangkan masing – masing Pin Hole dan Datum Hole pada pelat dan *Checking Fixture*. Setelah itu cekam pelat menggunakan *Toggle Clamp* dan pasang *Section Gauge* pada posisi yang telah ditentukan.



Gambar 2.6 Skema pemasangan pelat pada Checking Fixture

No	Tahapan dan Penjelasan	Visual
1	Setelah semua part terpasang pada <i>base plate</i> dan <i>epoxy</i> , barulah pasang plat sample yang akan diukur.	 <p>Proses pemasangan plat pada CF.</p>
2	Cekam pelat dengan menggunakan <i>toggle</i> agar plat tidak bergeser saat pengukuran berlangsung.	 <p>Proses pengecaman plat pada CF.</p>
3	Masukkan pin ke dalam lubang pada plat agar lubang pada CF dan plat tetap satu sumbu serta letak lubang tidak bergeser.	 <p>Pin dimasukkan agar lubang tetap satu sumbu.</p>
4	Ukurlah celah antara <i>epoxy</i> dengan CF menggunakan <i>tapper gauge</i> apakah jaraknya sesuai dengan tebal <i>shim</i> atau tidak. Celah : 3mm.	 <p>Proses pengukuran celah plat dengan <i>Shim</i>.</p>
5	Setelah mengukur celah pada <i>shim</i> , ukurlah celah antara plat dan <i>section gauge</i> menggunakan <i>tapper gauge</i> . Adapun besar celah tersebut adalah 6mm.	 <p>Proses pengukuran celah plat dengan <i>section gauge</i>.</p>

2.5 Diagram Alir Pembuatan



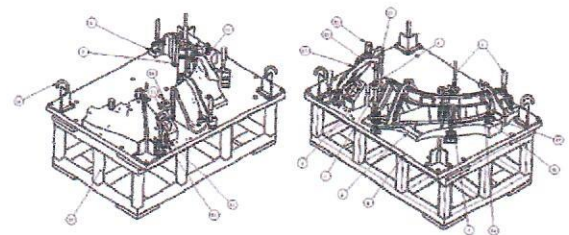
Gambar 2.7 Diagram Alir Pembuatan Checking Fixture

2.6 Pengadaan Komponen

Untuk mencapai pembuatan sesuatu dengan biaya rendah namun efisien dan efektif sehingga fungsinya dapat mencapai tuntutan secara maksimal, pengadaan material untuk komponen ini dilakukan dengan 2 cara, yaitu:

1. Material sisa yaitu pemanfaatan material sisa atau bekas yang terdapat di gudang. Namun dalam hal ini, pembiayaan tetap saja diperhitungkan dalam estimasi biaya pembuatan alat.
2. Material bukan sisa yaitu material yang dalam pengadaannya melakukan pemesanan ke bagian logistik. Dan pembiayaannya akan diperhitungkan dalam estimasi biaya.

Pengadaan komponen – komponen pendukung ini dapat dikelompokkan dengan 2 cara yaitu komponen standard dan komponen tidak standard. Komponen standard adalah komponen yang ukuran, bentuk serta, materialnya sudah sesuai dengan standard yang ditentukan dan tersedia di pasaran. Sedangkan komponen tidak standard adalah komponen yang ukurannya tidak standard dan harus dilakukan proses pemecinan terlebih dahulu.



Gambar 2.8 Komponen Standard dan Tidak Standar Checking Fixture

2.6.1 Komponen Tidak Standard

No	Pos	Nama Part	Material	Dimensi	Jumlah
1	1	Base Fixture 1	Epoxy	402,5 x 208 x 196	1
2	2	Base Fixture 2	Epoxy	658 x 515 x 195	1
3	3	Base Fixture 4	Epoxy	56,3 x 36,8 x 38	1
4	4	Base Plate	1.0037	960 x 710 x 30	1
5	5	Holder Fixture 4	1.0037	117 x 35 x 25	1
6	7	Dudukan Klem 1	1.0037	Lihat detail	3
7	8	Bantalan Klem	1.0037	44 x 39 x 25	1
8	9	Dudukan Klem 3	1.0037	Lihat detail	2
9	10	Bushing For CF	1.0037	Lihat detail	3
10	11	Plug Gauge For CF	1.0037	Lihat detail	3
11	12	Taper Locating Pin P17	SKS 3	Lihat detail	1
12	13	Bushing	Amutit	Ø15 x 25	1
13	14	Second Datum D10	Amutit	Ø14 x 30	1
14	19	Rangka	1.0037	Lihat detail	1
15	20	Lifter	1.0037	Lihat detail	4
16	21	Section Gauge	1.0037	Lihat detail	4
17	22	Support Section Gauge	1.0037	Lihat detail	4

Tabel 2.3 Tabel Komponen Tidak Standard

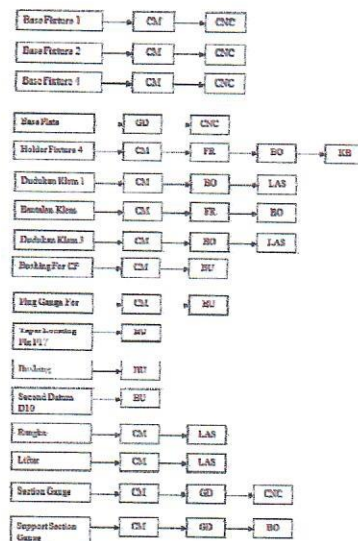
2.6.2 Komponen Standard

No	Pos	Nama Part	Material	Dimensi	Jumlah
1	6	Toggle	K1D 101D	Lihat detail	5
2	23	Baut Inbus	Standard	M12 x 35	16
3	24	Baut Inbus	Standar	M10 x 25	12
4	25	Baut Inbus	Standar	M8 x 10	4
5	26	Baut Inbus	Standar	M6 x 20	1
6	27	Baut Inbus	Standar	M6 x 25	2
7	28	Dowel Pin	Standar	D6 x 25	2
8	29	Baut inbus	Standar	M5 x 12	8
9	30	Mur	Standar	M5	8
10	31	Baut Inbus	Standard	M5 x 10	16
11	32	Baut Inbus	Standard	M5 x 25	16

Tabel 2.4 Tabel Komponen Standard

2.7 Urutan Proses Pemesinan

Urutan proses pemesinan ini digunakan untuk menentukan teknologi pemesinan apa yang akan dipakai untuk memproses komponen tidak standard. Berikut ini adalah diagram urutan proses pemesinan untuk komponen tidak standard.

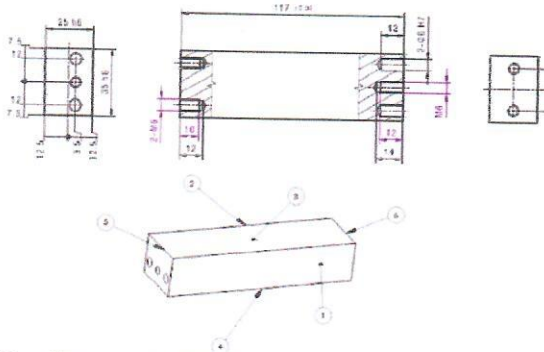


Gambar 2.9 Proses Pemesinan Komponen Tidak Standard

Keterangan : CM : Cutting Material
 BU : Bubut
 GD : Gerinda Datar
 BO : Bor
 FR : Frais
 KB : Kerja Bangku

2.8 Operation Plan

Dalam pembuatan sebuah komponen *Operational Plan* merupakan proses yang paling penting agar pekerjaan menjadi lebih efektif dan efisien. Berikut ini adalah salah satu contoh *Operational Plan* komponen dalam pembuatan *Checking Fixture*.



Nama Part : Holder Fixture 4
 Ukuran : 117 x 35 x 35
 Material : 1.0037

No	Proses
101	Pelajari gambar kerja dan ukur <i>raw material</i>
102	Setting mesin
104	Cekam benda kerja
105	N8 Frais muka asal rata bidang 1
204	Cekam balik benda kerja
205	N8 Frais bidang 2 sampai mencapai ukuran tbal 36 h6
304	Cekam benda kerja
305	N8 Frais asal rata bidang 3
404	Cekam balik benda kerja
405	N8 Frais bidang 4 hingga mencapai ukuran 25 h6
504	Cekam benda kerja
505	N8 Frais bidang 5 asal rata
604	Cekam balik benda kerja
605	N8 Frais bidang 6 hingga mencapai ukuran 117
703	Marking benda kerja
704	Cekam benda kerja
705	N8 Bor bakalan M6 x 12 (2 lubang)
804	Cekam balik benda kerja
805	N8 Bor bakalan M6 x 14 (1 lubang)
810	N8 Bor Ø6 H7 x 12 (2 lubang)

904	Cekam benda kerja pada ragum
905	Tap M6
1000	QC

2.9 Quality Control

Quality Control dilakukan setelah proses pembuatan part. *Quality Control* bertujuan untuk menginspeksi apakah part itu sesuai dengan gambar kerja atau tidak, GO atau NO GO, baik atau *reject*, dengan ukuran-ukuran toleransi yang diizinkan.

Tabel 2.3 adalah contoh form QC untuk part *Holder Fixture 4* pada *Checking Fixture*.

trindol engineering		LEMBAR PEMERIKSAAN KOMPONEN				
www.trindol.com		NAMA PRODUK	CHECKING FIXTURE	SPESIFIKASI	PT. Adiprancis	
		NO. PRODUK	NO. PRODUK	NAMA KOMPONEN	NO. Holder Fixture 4	
				NO. POB	1/19/2020	
NO	NOMINAL	TOL.	ALAT/UKUR	ANALISA	100 SK	NO GO
1	25.16	<0.12 0	Ukuran Datar	0.00	25	00
2	25.16	<0.12 0	Ukuran Datar	0.00	34.63	00
3	12	<0.11 0	Ukuran Datar	0.00	11.589	00
4	12	<0.11 0	Ukuran Datar	0.00	11.589	00
5	17.5	±0.2	Ukuran Datar	0.00	17.5	00
6	17.5	±0.2	Ukuran Datar	0.00	17.5	00
7	5.5	±0.1	Ukuran Datar	0.00	5.42	00
8	12.5	±0.2	Ukuran Datar	0.00	12.3	00
9	12.5	±0.2	Ukuran Datar	0.00	12.5	00
10	117	±0.2	Ukuran Datar	0.00	117	00
11	12	±0.2	Ukuran Datar	0.00	12	00
12	12	±0.2	Ukuran Datar	0.00	12	00
13	12	±0.2	Ukuran Datar	0.00	12	00
14	14	±0.2	Ukuran Datar	0.00	14	00
15	12	±0.2	Ukuran Datar	0.00	12.012	00
16	12	±0.2	Ukuran Datar	0.00	12	00
17	11	±0.2	Ukuran Datar	0.00	11	00
18	11	±0.2	Ukuran Datar	0.00	11	00
19	15	±0.2	Ukuran Datar	0.00	15	00

Tabel 2.5 Form QC Holder Fixture 4 Checking Fixture

2.10 Perakitan Alat

Perakitan merupakan kegiatan penyatuan *part-part* dari suatu alat agar menjadi sebuah kesatuan yang memiliki fungsi tertentu. Kegiatan perakitan ini meliputi penyusunan, penempatan, pengukuran, pengikatan. Berikut adalah skema perakitan pada *Checking Fixture*.



Gambar 2.10 Skema Perakitan Checking Fixture

3. ANALISA UKURAN CHECKING FIXTURE

3.1 Analisa Ukuran

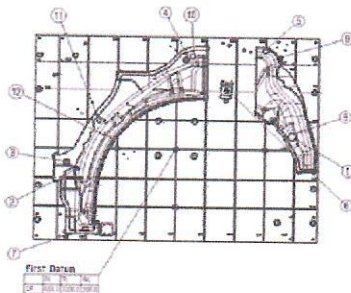
Setelah *Checking Fixture* dibuat maka harus melalui tahap QC. Bagian *epoxy (Base Fixture)* diukur menggunakan alat ukur khusus yaitu *CMM (Coordinate*

Measuring Machine). Hal ini disebabkan karena *Base Fixture* memiliki kontur yang rumit dan memiliki toleransi $\pm 0,2\text{mm}$. Adapun 4 titik hasil pengukuran yang diukur pada *Base Fixture*, yaitu :

1. *Datum Hole*
2. *Datum Plane*
3. *Surface*
4. *Trimming Line*

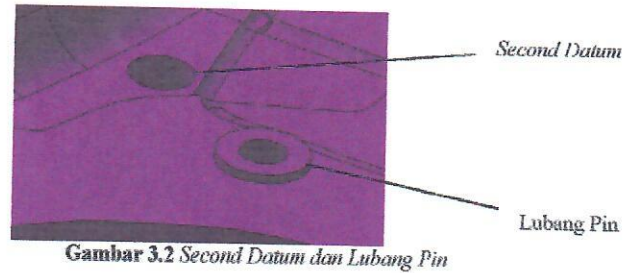
3.1.1 Datum Hole

Datum Hole adalah titik hasil pengukuran yang terdiri dari lubang Pin dan *Second Datum*. Cara mengukur lubang dengan menggunakan CMM adalah dengan menyentuhkan *Probe* pada sisi lubang di titik – titik yang berbeda (minimal 3 titik). Setelah mengukur di titik – titik yang telah ditentukan dan mendapatkan hasil pada tengah – tengah lubang, kemudian hasilnya dibandingkan dengan ukuran yang telah ditentukan pada gambar (model). Jika hasil pengukuran sesuai dengan koordinat gambar, maka tidak perlu perbaikan tetapi jika hasilnya tidak bagus maka lubangnya harus diproses pemesinan lagi.

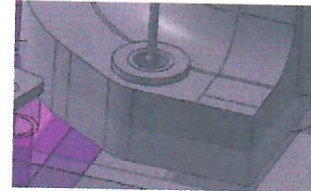


Gambar 3.1 Analisa Ukuran Datum Hole

Gambar 3.1 merupakan gambar titik – titik pengukuran untuk *Datum Hole*, terdiri dari 1 buah titik *Second Datum* dan 5 buah titik lubang pin. Titik *Datum Hole* yaitu titik no 1 sampai 6. Gambar 4.2 memperlihatkan gambar *Second Datum* dan lubang pin. Perbedaan antara *Second Datum* dan lubang pin terlihat dari sisi lubang. Lubang pin memiliki dudukan untuk pin sedangkan *Second Datum* tidak. Dan Gambar 4.3 memperlihatkan contoh pengukuran untuk *Datum Hole* No. 5 menggunakan CMM.



Gambar 3.2 Second Datum dan Lubang Pin

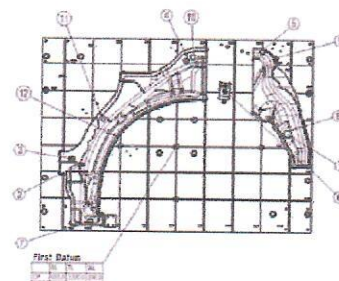


Gambar 3.3 Pengukuran untuk Datum Hole No. 5

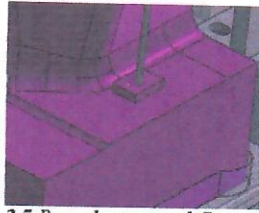
3.1.2 Datum Plane

Datum Plane adalah titik – titik hasil pengukuran yang digunakan untuk mengukur *Shim* pada *Checking Fixture*. *Shim* ini berguna sebagai ganjel saat panel dicekam menggunakan *Toggle Clamp*. Pengukuran dilakukan sebanyak satu kali pada setiap *Shim*. Setelah panel tercekam akan terdapat celah, dan celah tersebut harus sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Dalam hal ini tebal *Shim* yang dikehendaki adalah 3mm. Jika terjadi penyimpangan ukuran ketika pengukuran menggunakan CMM maka *Shim* tersebut harus di proses pemesinan lagi. Jika ukurannya lebih, maka permukaan *Shim* harus di Gerinda tetapi jika ukurannya kurang maka *Shim* harus diganti.

Gambar 3.4 merupakan gambar titik pengukuran *Datum Plane* yang terdiri dari 6 buah titik, yaitu titik no 7 sampai 12. Sedangkan contoh pengukuran *Datum Plane* No. 7 menggunakan CMM diprlihatkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.4 Analisa Ukuran Datum Plane

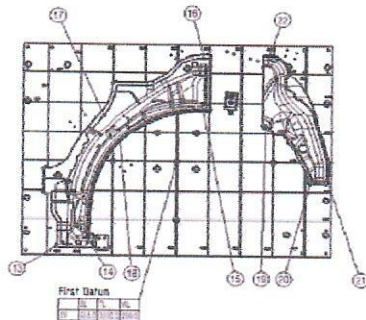


Gambar 3.5 Pengukuran untuk Datum Plan No. 7

3.1.3 Surface

Surface adalah titik – titik hasil pengukuran yang digunakan untuk mengukur kontur – kontur pada *Checking Fixture*. Pengukuran *Surface* dilakukan pada kontur – kontur yang berperan penting dalam bentukan produk. Masing – masing *Surface* terdiri dari 1 buah titik pengukuran.

Gambar 3.6 memperlihatkan titik pengukuran *Surface* terdiri dari 10 buah, yaitu no 13 sampai 22. Dan contoh pengukuran *Surface* no 13 menggunakan CMM diperlihatkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.6 Analisa Ukuran Surface

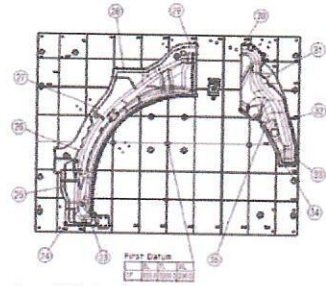


Gambar 3.7 Pengukuran untuk Surface No. 13

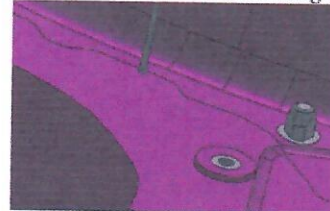
3.1.4 Trimming Line

Trimming Line adalah titik – titik pengukuran yang digunakan untuk mengukur garis luar batas produk. Masing – masing *Trimming Line* terdiri dari 1 buah titik pengukuran.

Gambar 3.8 memperlihatkan titik pengukuran *Trimming Line* terdiri dari 13 titik yaitu no 23 sampai 35. Dan contoh pengukuran *Trimming Line* no 26 menggunakan CMM diperlihatkan pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Analisa Ukuran Trimming Line



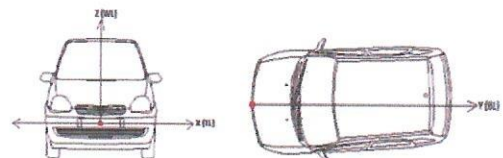
Gambar 3.9 Pengukuran untuk Trimming Line No. 26

3.2 Perbandingan Koordinat Hasil Pengukuran dengan Koordinat Standar.

Perbandingan koordinat aktual didapat dari hasil QC menggunakan CMM sedangkan koordinat standar didapat dari model (gambar) yang disesuaikan dengan keinginan konsumen. Pada hasil QC koordinat *Checking Fixture* akan terdapat 3 koordinat yaitu :

- X = TL (*Transverse Line*)
- Y = BL (*Buttock Line*)
- Z = WL (*Water Line*)

Titik nol pengukuran untuk semua *Checking Fixture* didasarkan pada titik nol pada koordinat mobil (Datum Mobil). Akan tetapi untuk mempermudah pengukuran masing – masing *Checking Fixture* pada proses QC, CF memiliki datum tersendiri yang disebut *First Datum*. Selain mendapatkan koordinat – koordinat tersebut, proses QC juga berfungsi sebagai penentu letak panel pada mobil. Toleransi *Base Fixture* pada *Checking Fixture* adalah $\pm 0.2\text{mm}$.



Gambar 3.10 Titik Nol Koordinat pada Mobil

Setelah proses QC, data diolah dan dihitung deviasi antara hasil QC (koordinat aktual) dengan koordinat standar. Jika hasil perhitungan OK maka hasil pada *Check Sheet* diberi warna putih. Jika NG maka akan diberi warna merah. Setelah semua titik mendapat pernyataan OK atau NG maka *Checking Fixture* dinyatakan layak pakai atau tidak setelah dihitung *Pass Rate* dari *Base Plate* dengan menggunakan rumus :

$$\text{Pass Rate} = \left(\frac{\text{Jumlah koordinat OK}}{\text{Jumlah koordinat total}} \right) * 100\%$$

Jika hasil *Pass Rate* lebih dari atau sama dengan 90% maka *Checking Fixture* dinyatakan layak pakai akan tetapi jika hasil *Pass Rate* kurang dari 90% maka *Checking Fixture* dinyatakan belum layak pakai dan harus diperbaiki ukuran yang NG.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari hasil pembuatan *Checking Fixture* dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. *Checking Fixture* ini dibuat untuk pengukuran *Component Panel* pada mobil Suzuki YL8. Berdasarkan hasil QC bahwa *Checking Fixture* ini layak digunakan untuk QC panel *Wheel House Outer*. Adapun keuntungan dari aplikasi *Checking Fixture*, yaitu :
 - Dipakai untuk mengukur bentuk panel yang rumit.
 - Cepat dalam proses QC Panel.
 - Hasil pengukuran akurat.

- Setting lebih cepat dan mudah.
2. Proses QC *Checking Fixture* dilakukan dengan menggunakan CMM (*Coordinate Measuring Machine*) karena konturnya rumit dengan toleransi $\pm 0.2\text{mm}$. Setelah semua dimensi diukur, data QC akan diolah untuk menentukan deviasi antara koordinat aktual dan koordinat standard. Untuk menentukan kelayakan suatu *Checking Fixture* maka harus dilakukan perhitungan *Pass Rate*.

4.2 Saran

Sebagai pertimbangan dalam pembuatan *Checking Fixture*, harus diperhatikan hal – hal berikut :

1. Harus terjalin komunikasi yang baik dan jelas dengan konsumen agar tidak membuang - buang waktu dan biaya sehingga tidak banyak perubahan setelah *Checking Fixture* selesai dibuat.
2. Sebelum sampai ke operator, gambar harus dibuat semudah mungkin agar operator tidak salah membaca dan koreksi kembali gambar agar tidak terjadi kesalahan yang fatal saat proses pemesinan berlangsung.