

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Produksi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lampung pada bulan September 2012 sampai dengan bulan Maret 2013.

B. Perancangan dan Pembuatan Struktur Mekanik Sistem Inspeksi Visi

1. Menentukan Konsep Perancangan

Pada penelitian ini akan dibuat struktur mekanik inspeksi visi yang dapat membawa kamera, dimana kamera ini dapat bergerak ke arah sumbu X dan Z. Meja kerja Sistem Inspeksi Visi yang dibuat dapat diatur dalam posisi tertidur dan berdiri. Sistem inspeksi ini juga dirancang agar mudah dipindahkan.

2. Mengevaluasi Konsep Rancangan

Untuk mengevaluasi konsep rancangan, pada penelitian ini yang akan dievaluasi adalah kekuatan struktur dan proses simulasi desain.

- Kekuatan Struktur

Struktur mekanik sistem inspeksi visi harus memiliki kekuatan struktur yang mampu menahan beban dari komponen-komponen yang menyimpannya. Hal ini dikarenakan rangka merupakan suatu komponen utama yang berfungsi sebagai penopang dari seluruh komponen sistem inspeksi visi sehingga hasil pengukuran bisa terjamin keakuratan dan kepresisiannya. Kekuatan struktur

dianalisis dengan menggunakan Metode Elemen Hingga (*finite Element Method, FEM*). Selain itu, titik berat (*centre of gravity*) struktur juga dievaluasi dalam rangka menjamin keseimbangan dari struktur.

- Proses simulasi desain

Proses simulasi desain dilakukan dengan *COSMOSXpress* untuk mengetahui efek pemberian beban terhadap struktur sebelum dibuat, adapun langkah tersebut yaitu :

1. Menghitung beban statis dengan perhitungan manual
2. Mengambil data defleksi dengan menggunakan simulasi *CosmosXpress* dengan cara sebagai berikut :
 - a. Buka *part* yang akan disimulasikan
 - b. Masuk ke menu *solidworks simulation*
 - c. Buat *New Study* untuk penamaan simulasi
 - d. Tentukan bagian yang akan menjadi *Fixture*
 - e. Masukkan *force* yang akan dikenakan/bekerja pada *part*
 - f. Masukkan *properties material* yang akan digunakan
 - g. *Running simulation*

3. Proses Pembuatan

Langkah pengerjaan pembuatan struktur untuk sistem inspeksi visi ini dirancang memiliki syarat dan ketentuan sebagai berikut :

- rangka mampu menopang landasan;
- rangka harus tegak;
- rangka bisa berfungsi dengan baik.

Dari ketentuan serta syarat di atas, maka proses pembuatan struktur untuk sistem inspeksi visi ini urutan-urutannya adalah sebagai berikut :

a. Proses Penandaan Bahan

Penandaan dilakukan harus sesuai dengan ukuran yang ada pada gambar kerja karena setelah di tandai maka bahan tersebut akan dipotong untuk proses selanjutnya. Penandaan ini memerlukan beberapa alat diantaranya mistar, penggores, dan penyiku.

b. Pemotongan Bahan

Pemotongan bahan ditujukan untuk mendapatkan ukuran yang sesuai dengan gambar. Untuk pemotongan bahan digunakan gergaji potong, sedangkan untuk pembuatan lubang dilakukan menggunakan mesin bor duduk. Proses pengerjaan pemotongan dengan menggunakan gerinda potong karena lebih mudah dan cepat. Hasil dari pemotongan harus dikikir karena sisa dari pemotongan masih tajam. Sedangkan pada pembuatan lubang menggunakan mesin bor duduk.

c. Proses Pengelasan

Pengelasan merupakan suatu penggabungan dua buah benda atau lebih dengan menggunakan bantuan dari sebuah partikel benda lain yang memiliki fungsi sebagai perekat. Pada proses pembuatan struktur untuk sistem inspeksi visi ini, proses penyambungannya menggunakan mesin las busur listrik dan ada bagian yang perakitanya dengan menggunakan baut.

d. Proses pendempulan dan pengamplasan.

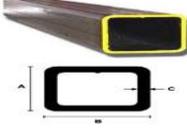
e. Proses pengecatan.

C. Alat dan Bahan

Alat beserta fungsinya serta bahan yang digunakan dalam pembuatan Sistem Inspeksi Visi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan

No.	Alat dan Bahan	Gambar	Fungsi
1	Mesin Las Busur (Las Listrik)		Untuk penyambungan rangka
2	Mesin Bor		Untuk pembuatan lubang bulat pada plat
3	Mesin Gerinda		Untuk perataan permukaan
4	Mistar		Untuk mengukur benda kerja
5	Gergaji Besi		Untuk memotong baja hingga dimensi yang diinginkan
6	Dial Indikator		Untuk pengukuran kelurusan dan kesejajaran

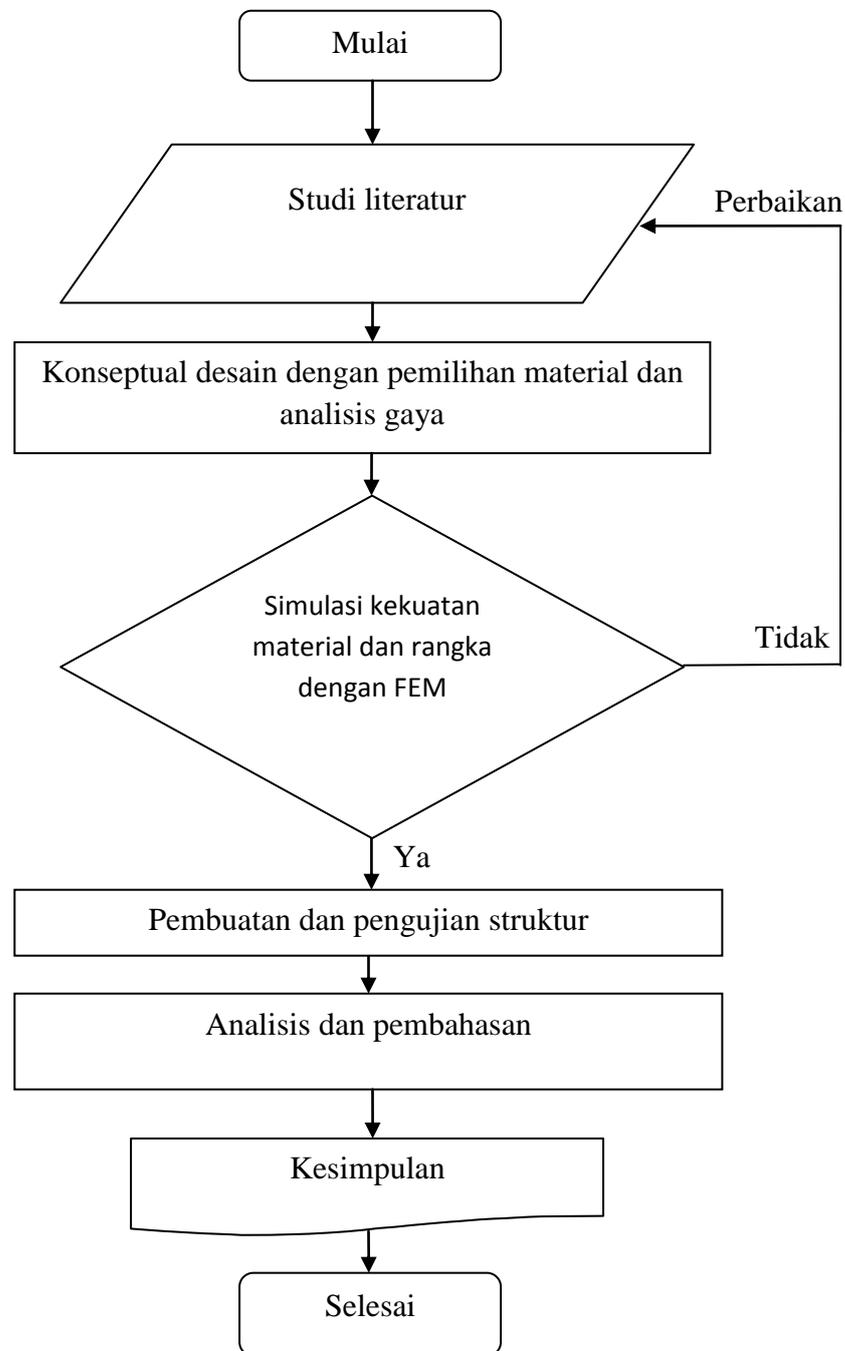
7	Jangka Sorong		Untuk pengukuran kesejajaran
	Bahan	Gambar	Fungsi
1	Besi hollow tipe ASTM A 500		Sebagai struktur Inspeksi Visi
2	Bearing tipe NKN 6000 ZZ		Sebagai roda dan bantalan ulir
3	Stepper motor		Sebagai penggerak sistem inspeksi visi
4	Poros ulir		Sebagai pengubah gerak rotasi menjadi gerak translasi

D. Pengujian dan Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengukur kelurusan lintasan rel sumbu z dengan menggunakan dial indikator.
2. Mengukur kelurusan lintasan rel sumbu x dengan menggunakan dial indikator.
3. Mengukur kesejajaran lintasan rel sumbu x dengan menggunakan jangka sorong.

E. Diagram Alir Penelitian



Gambar 12. Diagram Alir Penelitian