III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini berlangsung dalam 2 (dua) tahap pelaksanaan. Tahap pertama adalah pembuatan alat yang dilaksanakan di bengkel las Citra Damai Kemiling Bandar Lampung pada bulan Januari 2013 sampai Februari 2013. Tahap kedua yaitu pengujian alat yang dilaksanakan di Laboratorium Daya dan Alat Mesin Pertanian Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Maret 2013.

B. Alat dan Bahan

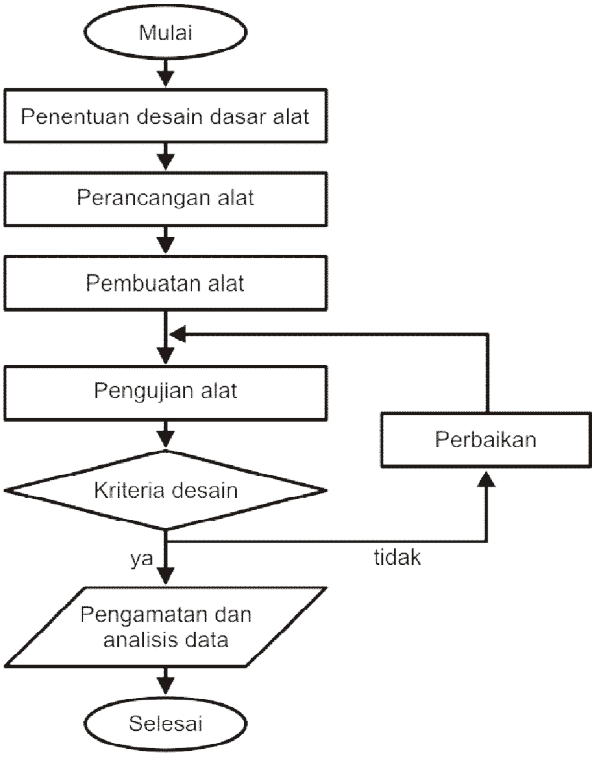
Alat-alat yang digunakan pada pembuatan alat pembersih gabah penggerak mekanis adalah: 1 set alat las listrik, mistar siku, jangka sorong, gerinda, tanggem, dan alat tulis. Alat-alat yang digunakan pada uji kinerja alat antara lain: *stopwatch*, *tachometer*, dan timbangan.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan alat pembersih gabah penggerak mekanis ini adalah : besi siku, baut dan mur, kipas listrik dan besi plat. Untuk pengujian alat, bahan yang dipakai adalah gabah bernas yang dicampur dengan gabah hampa.

C. Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap untuk mempermudah dan memperjelas arah penelitian, yaitu tahap perancangan (desain) alat, pembuatan atau perakitan alat, pengujian hasil rancangan, pengamatan, dan pengolahan data seperti disajikan pada Gambar 3.

Perancangan dilakukan untuk menggambar alat yang akan digambar dengan menggunakan program AutoCAD, kemudian dilanjutkan ke tahap pembuatan atau perakitan alat di bengkel khusus pembuatan alat alsintan. Setelah alat selesai dibuat, alat diuji coba dengan beberapa parameter. Pengamatan dan pengolahan data dilakukan setelah pengujian alat.



Gambar 3. Diagram alir pembuatan alat pembersih gabah penggerak mekanis

D. Pendekatan Desain

1. Kriteria Desain

Untuk perancangan alat pembersih gabah penggerak mekanis ini diharapkan mampu membersihkan gabah dengan persentase 80 %. Alat pembersih gabah penggerak mekanis ini menggunakan sumber tenaga penggerak dari kipas listrik

2. Rancangan Fungsional

Alat ini terdiri dari beberapa komponen utama antara lain: kerangka, saluran pengumpan, ruang pembersihan, kotak penampung gabah dan kipas listrik.

a. Kerangka

Bagian rangka berfungsi sebagai penyangga atau meja dudukan penopang mesin-mesin yang lain.

b. Saluran pengumpan (*hopper*)

Hopper berfungsi sebagai jalan masuk gabah ke dalam ruang pembersihan.

c. Ruang pembersihan.

Ruang pembersihan berfungsi sebagai tempat pemisahan antara gabah bernas dan gabah hampa.

d. Kotak penampung

Kotak penampung berfungsi sebagai tempat menampung gabah bernas dan gabah hampa.

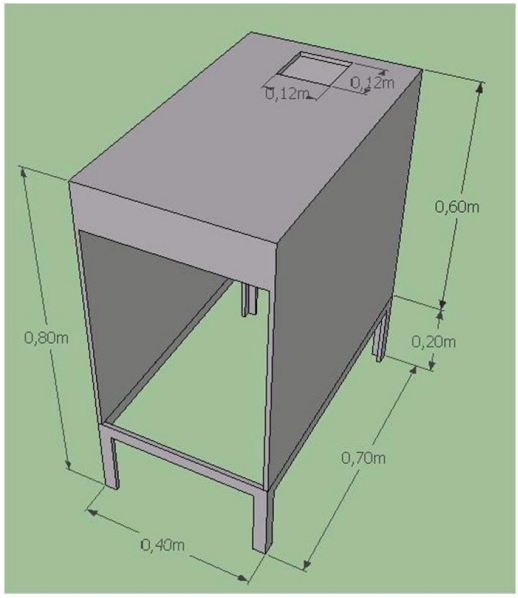
e. Kipas listrik

Kipas merupakan bagian utama dari alat pembersih gabah penggerak mekanis yang berfungsi sebagai pemisah gabah bernas dengan materi lain.

3. Rancangan Struktural

a. Kerangka

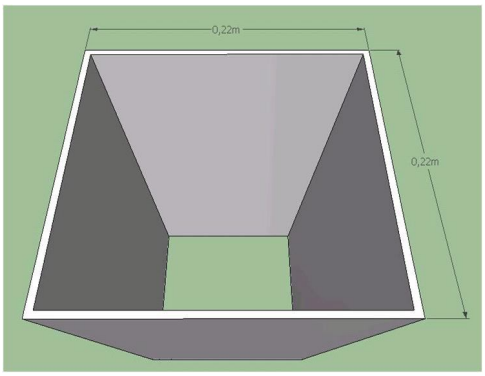
Bagian rangka terbuat dari besi siku dengan ukuran 3,5 cm x 3,5 cm. Tinggi rangka 80 cm, lebar 40 cm dan panjang 70 cm. Ukuran rangka ini disesuaikan dengan tinggi bahu dan tinggi pinggul rata-rata orang Indonesia, yaitu 132,6 cm dan 93,2 cm (Herodian, dkk., 1991). Hal ini dimaksudkan agar operator alat nyaman pada saat pengoperasian alat ini. Rancangan rangka dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rancangan kerangka alat

b. Saluran pengumpan (*hopper*)

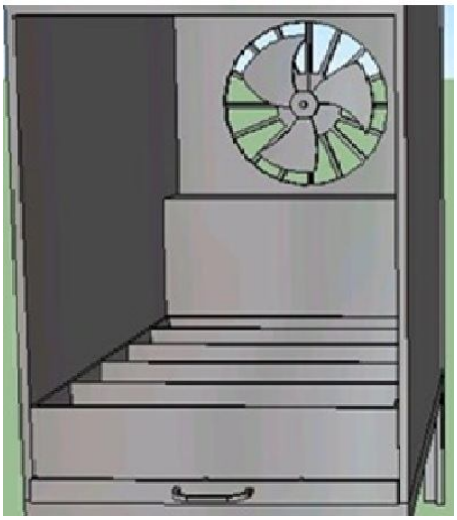
Bagian *hopper* terbuat dari besi plat dengan ukuran lubang *hopper* sebesar 22 x 22 cm, tinggi 16 cm berfungsi tempat masuknya gabah ke dalam ruang pembersihan. Rancangan *hopper* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rancangan *hopper*

c. Ruang pembersihan

Bagian ini terletak tepat di bawah *hopper* dan di atas kotak penampung dengan ukuran panjang 60 cm, lebar 40 cm dan tinggi 50 cm. Rancangan saluran pngeluaran gabah dan jerami dapat dilihat pada Gambar 6.

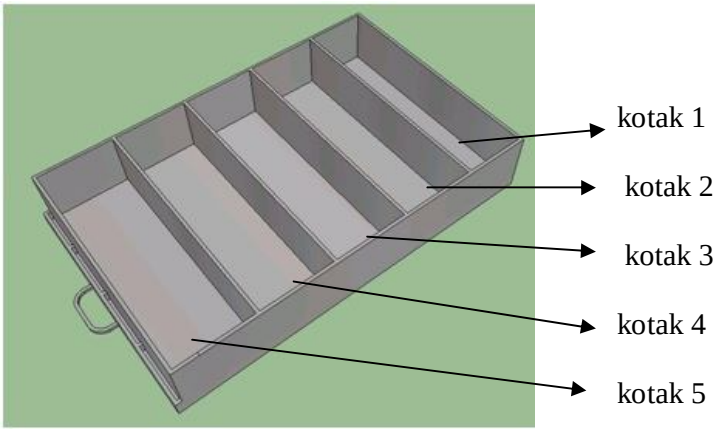


Gambar 6. Rancangan ruang pembersihan

d. Kotak penampung

Bagian ini terletak tepat di bawah *hopper* dengan ukuran panjang 60 cm, lebar 40 cm dan tinggi 10 cm. Bagian kotak penampung dibagi menjadi 5

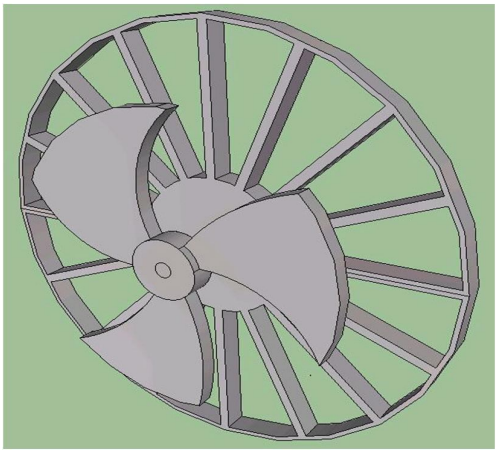
kotak dengan ukuran masing-masing kotak panjang 12 cm, lebar 40 cm dan tinggi 10 cm. Rancangan saluran pengeluaran gabah dan jerami dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Rancangan kotak penampung

e. Kipas

Kipas yang digunakan adalah kipas listrik dengan diameter kipas 30 cm dan memiliki 3 tingkatan rpm, yaitu 850 rpm, 1.070 rpm dan 1.300 rpm. Rancangan kipas yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Ilustrasi rancangan kipas

E. Uji Kinerja Alat

Pengujian komponen alat diamati untuk memastikan bahwa setiap komponen diharapkan bekerja dengan baik. Setelah semua alat bekerja dengan baik langkah selanjutnya adalah pengujian alat pembersih gabah, pengujian kapasitas alat pembersih gabah dan menghitung lama pembersihan gabah.

Faktor pertama adalah berat bahan (9 kg) gabah yang terdiri dari 80% gabah bernas dan 20% gabah hampa.

Faktor kedua adalah kecepatan putaran kipas (rpm) yang terdiri dari 3 tingkatan, yaitu:

1. A1= 850 rpm
2. A2= 1.070 rpm
3. A3= 1.300 rpm

F. Pengamatan dan Perhitungan

Pengamatan yang dilakukan pada pengujian alat pembersih gabah, yaitu dengan membersihkan gabah bernas dan gabah hampa. Sebelum dan sesudah pembersihan, jumlah gabah pada sampel dihitung. Setelah dilakukan pembersihan, gabah diklasifikasi menjadi gabah bernas yang bersih dan gabah bernas yang tercampur dengan gabah hampa pada masing-masing kotak.

Kapasitas kerja alat dihitung berdasarkan persamaan sebagai berikut:

$$KKAP = \frac{JB}{t} \qquad \text{.....} \qquad (1)$$

dimana : KKAP = Kapasitas Kerja Alat Pembersih (kg/jam)

JB = Jumlah Bahan (kg)

t = Waktu yang dibutuhkan untuk membersihkan gabah (jam)

Persentase gabah bernas dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$GB = \frac{JGB}{JSGA} \times 100\% \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

dimana : GB = Gabah Bernas (%)

JGB = Jumlah Gabah Bernas (kg)

JSGA = Jumlah Sampel Gabah Awal (kg)

Persentase gabah hampa dihitung dengan persamaan:

$$GH = \frac{JGH}{JSGA} \times 100\% \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

dimana: GH = Gabah Hampa (%)

JGH = Jumlah Gabah Hampa (kg)

JSGA = Jumlah Sampel Gabah Awal (kg)

G. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara sederhana dalam bentuk tabel dan grafik.