

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pertanian adalah salah satu kegiatan yang tidak bisa dilepaskan dari kehidupan manusia. Semua kehidupan manusia dapat ditentukan dari kondisi pertanian di wilayah tersebut, semakin maju aspek pertanian disuatu daerah maka menentukan tingkat kehidupan masyarakat di daerah tersebut. Salah satu negara yang memiliki aspek pertanian yang luas adalah Indonesia, dimana Indonesia memiliki berbagai macam jenis perkebunan, dimulai dari perkebunan rakyat sampai perkebunan berskala internasional (Chasanah, 2006).

Hampir di seluruh wilayah Indonesia tidak memiliki ketersediaan tenaga kerja yang banyak, karenanya diperlukan alat bantu mekanis untuk menggantikannya, terutama dalam hal pemanenan kekurangan tenaga kerja bisa digantikan oleh alat mekanis salah satunya mesin pemanen padi *Combine Harvester*. Mesin pemanen padi *Combine Harvester tipe Crown MCH-2000 PJ Star* adalah mesin pertanian yang berfungsi untuk memanen padi melalui tahapan mengait, mengarahkan, memotong, membawa hasil potongan, merontok, dan membersihkan gabah yang dilakukan secara terpadu dalam satu kali proses (Nugraha, 2019).

Perawatan merupakan suatu kegiatan untuk menjaga, memelihara, mempertahankan, mengembangkan, dan memaksimalkan daya guna dari segala sarana yang ada di dalam suatu bengkel atau industri sehingga modal/investasi yang ditanam dapat berhasil guna dan berdaya guna tinggi secara ekonomis. Perawatan merupakan proses yang dapat dijadwalkan dengan tujuan agar mesin tetap

beroperasi pada efisiensi maksimum, memperpanjang umur mesin, dan untuk menghindari kerusakan dini (O'Callaghan, 1998).

Perbaikan merupakan suatu aktifitas dan perbaikan mesin yang perlu dilaksanakan terhadap seluruh obyek baik teknis, meliputi seluruh material atau benda yang bergerak atau tidak bergerak sehingga material tersebut dapat dipakai dan berfungsi dengan baik serta selalu memenuhi persyaratan standar internasional dan non teknis. Meliputi manajemen dan sumber daya manusia agar dapat berfungsi dengan baik. Kegiatan yang diperlukan untuk mempertahankan manajemen dan material sampai pada suatu tingkat kondisi tertentu (*Anonymous*, 2013).

Oleh karena itu, mengingat pentingnya perbaikan dan perawatan dalam suatu alsin pertanian maka dilaksanakannya observasi pada departemen ini. Observasi ini bertujuan agar mahasiswa yang melaksanakan praktek kerja lapang (PKL) disini mampu memahami dalam hal memperbaiki dan merawat alsin pertanian. Selain itu kegiatan observasi dilakukan agar mahasiswa mampu menilai, apakah perbaikan dan perawatan pada alsin pertanian tersebut sudah sesuai dengan standard atau masih adanya kekurangan.

unit pelayanan teknis daerah balai benih induk tanaman pangan (UPTD BBITP) dan Alsintan memiliki alat mesin penunjang majunya pertanian, semua alat mesin harus beroperasi secara optimal. Perawatan dan pemeliharaan itu mutlak diperlukan untuk menjaga kelancaran operasional alat mesin tersebut. Pada kenyataannya kapasitas bengkel yang ada belum memenuhi target kerja, misal kurangnya area, alat kerja dan tenaga kerja.

Pengaplikasian, perawatan, dan perbaikan pada *Crown Combine Harvester Tipe MCH-2000 PJ Star* sangat diperlukan untuk mempercepat proses pengerjaan, menjaga kinerja alat, dan menanggulangi terjadinya kerusakan. Berdasarkan keterangan di atas maka penulis tertarik untuk menyusun Laporan Tugas Akhir Mahasiswa yang berjudul “Mempelajari Perawatan berkala dan Perbaikan *Crown Combine Harvester Tipe MCH-2000 PJ Star* di UPTD BBITP dan Alsintan, Masgar, Kabupaten Pesawaran”.

## **1.2 Tujuan**

Adapun tujuan penulisan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini adalah:

1. Mengetahui komponen-komponen perawatan, dan perbaikan *Crown Combine Harvester Tipe MCH-2000 PJ Star*.
2. Mempelajari perawatan berkala, dan perbaikan *Crown Combine Harvester Tipe MCH-2000 PJ Star*;

## **1.3 Kontribusi**

Adapun kontribusi Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini adalah:

- 1) Untuk Mahasiswa Mekanisasi Pertanian khususnya penulis, menambah ilmu pengetahuan serta mendapatkan pengalaman langsung tentang mempelajari perawatan, dan perbaikan *Crown Combine Harvester Tipe MCH-2000 PJ Star*;
- 2) Untuk Masyarakat, menambah pengetahuan tentang mempelajari perawatan, dan perbaikan *Crown Combine Harvester Tipe MCH-2000 PJ Star*; dan
- 3) Untuk Politeknik Negeri Lampung, menambah referensi yang ada tentang mempelajari perawatan, dan perbaikan *Crown Combine Harvester Tipe MCH-2000 PJ Star*.

## **1.4 Keadaan Umum**

### **1.4.1 Letak geografis**

UPTD BBITP dan Alsintan Provinsi Lampung berlokasi di Jalan Lintas Sumatra, Kota Agung, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Lampung 35363.

UPTD BBITP dan Alsintan Provinsi Lampung berada pada sekitar kota-kota terdekat yaitu Metro 24 km, Bandar Jaya 25 km, dan Bandar Lampung 32 km. Selain itu UPTD BBITP dan Alsintan Provinsi Lampung juga berdekatan dengan BMKG Stasiun Klimatologi Pesawaran. Peta lokasi dapat dilihat di lampiran 1.

### **1.4.2 Sejarah perusahaan**

UPTD BBITP dan Alsintan Provinsi Lampung merupakan sebuah lembaga pemerintahan yang bertugas untuk penyiapan benih bermutu tanaman pangan, penyewaan alat pra panen dan pasca panen, perawatan dan perbaikan alat mesin pertanian, produksi sparepart alat mesin pertanian, dan modifikasi alat mesin pertanian.

### **1.4.3 Struktur organisasi**

UPTD BBITP dan Alsintan Provinsi Lampung memiliki beberapa departemen yang memiliki fungsi dan tugas yang berbeda-beda dan tergabung dalam 2 bagian yaitu penyiapan benih dan peyiapan alat mesin pertanian. Adapun struktur organisasi UPTD BBITP dan Alsintan Provinsi Lampung dapat dilihat pada Lampiran 2.

Pembagian tugas-tugas pelaksana pada UPTD BBITP dan Alsintan Provinsi Lampung adalah sebagai berikut :

a. Kepala UPTD BBITP dan Alsintan Provinsi Lampung

Kepala UPTD BBITP dan Alsintan ini mempunyai tugas memimpin dan mengkoordinasikan pelaksanaan Unit Pelayanan Teknis Daerah Balai Benih Induk Tanaman Pangan dan Alat Mesin Pertanian sesuai kebijakan yang ditetapkan oleh Kepala Dinas Tanaman Pangan dan Alat Mesin Pertanian serta ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

b. Seksi Benih

Pada bagian ini mempunyai tugas menyiapkan bahan perencanaan, memperbanyak, mengevaluasi kebutuhan kelas benih dasar dan benih pokok tanaman pangan.

c. Seksi Alsintan

Pada bagian ini mempunyai tugas menyiapkan bahan identifikasi dan inventaris kebutuhan alat-alat mesin pertanian, merencanakan dan mengembangkan alat mesin pertanian, modifikasi alat mesin pertanian spesifik lokasi, dan menyiapkan bahan pembinaan penerapan standar mutu alat mesin pertanian.

d. UPS Benih

Pada bagian ini mempunyai tugas mensosialisasikan benih tanaman pangan kepada petani dan menyiapkan benih untuk petani agar petani mengerti tentang benih-benih unggul pada tanaman pangan.

e. Kepala Bengkel

Pada bagian ini mempunyai tugas menyusun rencana dan program kerja bengkel sebagai pedoman pelaksanaan tugas, membagi tugas kepada bawahan

sesuai dengan bidangnya, dan mengkoordinasikan bawahan dalam melaksanakan tugas agar terjalin kerja sama yang baik.

f. Mekanik

Pada bagian ini memiliki tugas melakukan pemeliharaan dan perbaikan pada saat terjadi kerusakan pada alat mesin pertanian dan melakukan pengecekan pada alat mesin pertanian.

g. Operator

Pada bagian ini mempunyai tugas melakukan pemeriksaan rutin seperti, pengecekan bahan bakar dan oli sebelum alat bekerja. Bertanggung jawab dalam hal pengiriman dan memastikan memarkir alat di area yang aman.

h. Petugas Kebersihan

Pada bagian ini mempunyai tugas membersihkan area bengkel dan memastikan bengkel dalam keadaan rapi.

#### **1.4.4 Fasilitas kesejahteraan karyawan**

Fasilitas penunjang kesejahteraan karyawan sangat diperhatikan untuk memenuhi kebutuhan fisik dan mental karyawan beserta. Usaha yang dilakukan untuk mempertahankan dan memperbaiki kondisi fisik dan mental karyawan agar semangat kerja meningkat.

Adapun fasilitas-fasilitas yang diberikan untuk menunjang kesejahteraan karyawan di UPTD BBITP dan Alsintan Provinsi Lampung adalah sebagai berikut:

- 1) tunjangan hari raya dan bingkisan hari raya;
- 2) mes karyawan; dan
- 3) makan.

### 1.4.5 Tenaga kerja

Workshop Alsintan Provinsi Lampung Memilih Tenaga kerja yang memiliki keahlian khusus pada bidang alsintan yang mampu menunjang majunya pertanian di Lampung. Adapun jumlah dan perkembangan tenaga Workshop Alsintan Provinsi Lampung dari tahun 2018 sampai dengan 2021 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah dan perkembangan tenaga kerja

Tahun	Mekanik	Operator Combine	Operator Eksavator	Operator Traktor	Petugas Kebersihan	Jumlah Total
2018	6	19	0	6	3	34
2019	6	19	0	6	3	34
2020	7	20	10	17	3	57
2021	9	22	12	14	3	60

Sumber : Workshop Alsintan Provinsi Lampung

UPTD BBITP dan Alsintan Provinsi Lampung memiliki standar 44 jam kerja setiap minggunya, setiap hari Senin-Jum'at bekerja 8 jam/hari sedangkan untuk hari Sabtu bekerja setengah hari atau 4 jam/hari. Untuk jam masuk dan jam pulang setiap departemen memiliki jadwal masuk dan pulang masing-masing sesuai dengan jenis pekerjaan yang ada dibidangnya. Sistem pembayaran upah dilakukan dalam bentuk uang yang terdiri dari:

- a. Upah bulanan dan;
- b. Tunjangan.

## 1.5 Visi dan Misi

### 1.5.1 Visi

Meningkatkan usaha tani secara modern dengan menyiapkan alat mesin pertanian yang prima dan handal.

### **1.5.2 Misi**

- a. Mempersiapkan alat mesin pertanian guna meningkatkan produksi pertanian;
- b. Memelihara alat mesin pertanian agar masa pakai lebih lama;
- c. Memperbaiki alat mesin pertanian agar dapat bekerja secara optimal;
- d. Mengembangkan alat mesin pertanian dikancah pertanian modern;
- e. Mengembangkan sumber daya manusia dalam rangka inovasi alat mesin pertanian yang disesuaikan dengan kebutuhan daerah kerja; dan
- f. Mempersiapkan sarana dan prasarana penunjang perbengkelan.

### **1.5.3 Nilai – nilai inti perusahaan**

#### **A. Integritas**

- a) Jujur dan dapat dipercaya
- b) Rasa memiliki
- c) Terbuka
- d) Keteladanan

#### **B. Profesionalisme**

- a) Kompeten
- b) Disiplin dan Dedikasi
- c) Bertanggung jawab atas tindakan dan hasil
- d) Berorientasi pada hasil berkualitas

#### **C. Produktivitas dan Efisiensi**

- a) Kerjasama
- b) Memberdayakan sumber daya secara optimal untuk hasil maksimal.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Combine Harvester

*Combine harvester* adalah salah satu tipe mesin panen yang kegiatan memotong, memegang, merontok dan membersihkan dilakukan sekaligus. Mesin *combine harvester* dioperasikan oleh dua orang operator, satu operator bertugas untuk mengendalikan mesin *combine harvester*, operator yang lain bertugas memegang karung pada saat memasukkan gabah ke dalam karung.

Tipe *combine harvester* berdasarkan cara perontokannya dibagi menjadi dua macam, yaitu tipe *whole feeding* dimana semua hasil potongan (jerami dan padi) masuk kedalam bagian perontokan (*thresher*). Tipe *whole feeding* digunakan untuk memanen gandum, kemudian berkembang dan diadopsi untuk memanen padi, serta tipe *Head feed type combine harvester*, mesin panen padi dimana hanya bagian malainya yang masuk ke dalam bagian perontok (*thresher*) sedangkan jerami dijepit oleh bagian pembawa *conveying* (K. Agung. 2004). Bentuk *Crown Combine* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Crown Combine

Mesin ini adalah mesin panen kombinasi untuk jagung dan padi, bila dibandingkan dengan produk generasi sebelumnya (seperti panen manual), mesin ini mempunyai efisiensi yang tinggi, tekanan terhadap tanah yang rendah, reliabilitas bagus, dan dapat melakukan pekerjaan memotong, merontokan, serta dapat langsung mengarungkan gabah/padi ke dalam karungnya. Mesin ini dapat bekerja di lokasi lahan basah maupun yang kering dengan kedalaman tanah  $\pm$  30 cm. Saat mesin ini bekerja, semua jerami dan sekam dapat tersebar di sawah dengan sendirinya.

Mesin ini mempunyai serangkaian teknik paten dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Transmisi variabel berkelanjutan, kendali satu pegangan, kemudian hidrolis membuat operasi mudah dan nyaman.
- 2) Jalur lebar dan bukaan tanah tinggi sangat cocok untuk bekerja di sawah padi di Asia Tenggara.
- 3) Roda penyokong yang menggantung, roda acuan penyokong pipa ganda dan roda penggerak yang dapat dipakai merupakan garis pertahanan dari lumpur yang sangat handal.
- 4) Pengangkatan bagian pemotongan yang sangat tinggi, sehingga nyaman untuk melintasi bukit dan menuruni lereng.
- 5) Jalur pembawa super lebar membuat proses membawa menjadi lebih lembut dan tidak berisik.
- 6) Memiliki perontok ganda, layar ayakan yang dapat disesuaikan dan auger pembawa/pengangkat nomer 2 yang menjamin kecilnya kehilangan dan tingkat kebersihan yang tinggi.

- 7) Volume tangki penampung yang luas yang dapat membuat operasi pengumpulan gabah menjadi mudah dan nyaman.
- 8) Landasan penggerak dengan model baru, serta penutup mesin dengan jenis terbuka dapat membuat pembersihan dan perawatan menjadi lebih mudah.

Dengan satu kata, mesin ini dengan struktural yang unik, penampilan yang cantik, pengoprasian yang mudah, keandalan dan keamanan, dapat melintasi sawah yang tinggi, hemat energi, efisiensi tinggi, dan stabil merupakan pemanen yang ideal untuk areal padi, khususnya untuk sawah padi di Indonesia.

## 2.2 Spesifikasi Teknis Combine Harvester

### 2.2.1. Indeks Spesifikasi Utama

Dalam hal volume maksimal pengisian berkelanjutan, tidak ada rumput di jalur pemotongan dan tanaman menjadi tegak lurus, rasio tanaman gandum adalah 0.6 – 1,2, tingkat kelembaban gabah adalah 12% - 20%; rasio tanaman/jerami padi adalah 1,0 – 2,4, sementara tingkat kelembaban gabah adalah 15% - 28%. Fitur operasional dapat mencapai indeks utama sebagai berikut:

Tabel 2. Indeks Spesifikasi Utama

Item	Indeks %		
	Padi	Gandum	Kol
Tingkat Kerugian Total	$\leq 3,0$	$\leq 1,2$	$\leq 10$
Tingkat Kotoran	$\leq 2,0$	$\leq 2,0$	$\leq 6$
Tingkat Kerusakan	$\leq 1,5$	$\leq 1,0$	$\leq 0,5$
Efisiensi Andalan		$\geq 95\%$	

## 2.2.2. Spesifikasi Teknis

Spesifikasi teknis pada crown combine dapat dilihat pada gambar 2.

S/N	Item	Unit	Ukuran	
1	Model	/	Memotong-Merontokan-Pengarungan	
2	Pemakaian untuk tanaman (tinggi fisik)	mm	Padi : 500-1200	Kol: 601-700
3	Tenaga	kw/rpm	45/2400	
4	Produktivitas jam kerja	hm <sup>2</sup> /h	Padi : 0,2-0,47	Kol: 0,1-0,3
5	Konsumsi bahan bakar per hektar	kg/hm <sup>2</sup>	≤ 28	Kol ≤ 30
6	Ukuran dimensi (PxLxT)	mm	4650x2350x2300	Kol: 5020x2450x2160
7	Berat struktural	kg	2400	Kol: 2500
8	Lebar pemotongan	mm	2000	
9	Volume tampung	t/h	7,2	Kol: 4,32
10	Jarak minimal dari tanah	mm	240	
11	Sistem kemudi	/	Hidrolik	
12	Model perpindahan	/	Transmisi Mekanis Otomatis + HST Transmisi Variabel Berkelanjutan Hidrolik	
13	Kecepatan laju operasi	m/s	0-0,8, 0-1,26	
14	Pukulan pemotong	mm	76,2	
15	Jenis Auger	/	Conveyor spiral	
16	Diameter luar auger pemotongan	mm	γ470	
17	Jenis rel pembawa	/	eksentrik	
18	Diameter rel pembawa	mm	γ900	
19	Jumlah rel pembawa	Pcs	5	
20	Model V-belt Conveyor	/	Model gigi	
21	Model drum perontok	/	Model gigi berduri x 2	
22	Ukuran Drum perontok (O.D.xL)	Rol Depan	mm	φ540x650
		Rol Belakang	mm	φ540x1285
23	Model Pagar	/	Layar kisi x 2	
24	Jarak sudut pagar (Screen)	(°)	227°	
25	Model Kipas	/	Sentrifugal	
26	Diameter kipas	mm	γ328	
27	Diameter Auger pembuangan	mm	γ123	
28	Jarak auger pembuangan	mm	105	
29	Model Perontok ke-2	/	Model putaran pisau	
30	Model penerimaan	/	Manual	
31	Jarak antara auger bagian pemotong dan plat dasar	mm	15-18	
32	Roda Karet	mm	400 (atau 450) x90x48	
33	Daya rata-rata (Continued)	Hp	75 Hp / 2400 rpm	

Gambar 2. Spesifikasi Teknis

### **2.3 Perbaikan**

Pengertian dari perbaikan itu sendiri adalah usaha untuk mengembalikan kondisi dan fungsi dari suatu benda atau alat yang rusak akibat pemakaian alat tersebut pada kondisi semula. Proses perbaikan tidak menuntut penyamaan sesuai kondisi awal, yang diutamakan adalah alat tersebut dapat berfungsi normal kembali (Zuhri, 2014).

### **2.4 Perawatan**

Perawatan merupakan suatu usaha untuk memperpanjang usia pemakaian dan menjamin kesiapan operasi atau siap pakainya peralatan. Perawatan dilakukan secara teliti pada peralatan. Dari pengertian di atas dijelaskan bahwa kegiatan perawatan itu adalah kegiatan yang terprogram, mengikuti cara tertentu untuk mendapatkan hasil yang disepakati (Kurnia, 2015). Perawatan merupakan kegiatan yang dilakukan secara rutin dan terus menerus agar peralatan atau sistem dalam keadaan siap pakai.

#### **2.4.1 Bentuk-bentuk Perawatan**

##### **1) Perawatan Preventif (Preventive Maintenance)**

Adalah pekerjaan perawatan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan, atau cara perawatan yang direncanakan untuk pencegahan (preventif). Ruang lingkup pekerjaan preventif termasuk: inspeksi, perbaikan kecil, pelumasan dan penyetelan, sehingga peralatan atau mesinmesin selama beroperasi terhindar dari kerusakan.

##### **2) Perawatan Korektif**

Adalah pekerjaan perawatan yang dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas/peralatan sehingga mencapai standar yang dapat diterima. Dalam perbaikan dapat dilakukan peningkatan-peningkatan sedemikian

rupa, seperti melakukan perubahan atau modifikasi rancangan agar peralatan menjadi lebih baik.

### 3) Perawatan Berjalan

Dimana pekerjaan perawatan dilakukan ketika fasilitas atau peralatan dalam keadaan bekerja. Perawatan berjalan diterapkan pada peralatan-peralatan yang harus beroperasi terus dalam melayani proses produksi.

### 4) Perawatan Prediktif

Perawatan prediktif ini dilakukan untuk mengetahui terjadinya perubahan atau kelainan dalam kondisi fisik maupun fungsi dari sistem peralatan. Biasanya perawatan prediktif dilakukan dengan bantuan panca indra atau alat-alat monitor yang canggih.

### 5) Perawatan setelah terjadi kerusakan (Breakdown Maintenance)

Pekerjaan perawatan dilakukan setelah terjadi kerusakan pada peralatan, dan untuk memperbaikinya harus disiapkan suku cadang, material, alat-alat dan tenaga kerjanya.

### 6) Perawatan Darurat (Emergency Maintenance)

Adalah pekerjaan perbaikan yang harus segera dilakukan karena terjadi kemacetan atau kerusakan yang tidak terduga.

## **2.4.2 Istilah-istilah yang umum dalam perawatan:**

### 1) Availability

Periode waktu dimana fasilitas/peralatan dalam keadaan siap untuk dipakai/dioperasikan.

2) Downtime

Perioda waktu dimana fasilitas/peralatan dalam keadaan tidak dipakai/dioperasikan.

3) Check

Menguji dan membandingkan terhadap standar yang ditunjuk.

4) Facility Register

Alat pencatat data fasilitas/peralatan, istilah lain bisa juga disebut inventarisasi peralatan/fasilitas.

5) Maintenance management

Organisasi perawatan dalam suatu kebijakan yang sudah disetujui bersama.

6) Maintenance Schedule

Suatu daftar menyeluruh yang berisi kegiatan perawatan dan kejadian-kejadian yang menyertainya.

7) Maintenance planning

Suatu perencanaan yang menetapkan suatu pekerjaan serta metoda, peralatan, sumber daya manusia dan waktu yang diperlukan untuk dilakukan dimasa yang akan datang.

8) Overhaul

Pemeriksaan dan perbaikan secara menyeluruh terhadap suatu fasilitas atau bagian dari fasilitas sehingga mencapai standar yang dapat diterima.

9) Test

Membandingkan keadaan suatu alat/fasilitas terhadap standar yang dapat diterima.

- 10) User  
Pemakai peralatan/fasilitas.
- 11) Owner  
Pemilik peralatan/fasilitas.
- 12) Vendor  
Seseorang atau perusahaan yang menjual peralatan/perlengkapan, pabrik-pabrik dan bangunan-bangunan.
- 13) Efisiensi  
$$\text{Running Hours} / (\text{Running Hours} + \text{Down Time})$$
- 14) Trip  
Mati sendiri secara otomatis (istilah dalam listrik).
- 15) Shut-in  
Sengaja dimatikan secara manual (istilah dalam pengeboran minyak).
- 16) Shut-down  
Mendadak mati sendiri / sengaja dimatikan.
- 17) Strategi Perawatan  
Pemilihan program perawatan akan mempengaruhi kelangsungan produktivitas produksi pabrik. Karena itu perlu dipertimbangkan secara cermat mengenai bentuk perawatan yang akan digunakan terutama berkaitan dengan kebutuhan produksi, waktu, biaya, keterandalan tenaga perawatan dan kondisi peralatan yang dikerjakan.