

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini fokus pada pengembangan alat pemotong rumput mesin menjadi mesin dan/atau alat pemanen padi dengan menganalisis perancangan ulang dan perancangan komponen tambahan alat pemotong rumput mesin dengan pendekatan Antropometri *Reverse Engineering*. Adapun tahap-tahap yang terkait dengan metode dan teknik penelitian ini dapat dipahami dalam penjelasan berikut ini:

#### **3.1 Objek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada Gapoktan (Gabungan Kelompok Tani) Sri Mukti, Desa Pasirtanjung, yang berkedudukan dibawah naungan UPTD Pengelolaan Pertanian Kecamatan Lemahabang, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat.

#### **3.2 Data Penelitian**

Data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder sebagaimana dijelaskan pada bagian di bawah ini.

##### **3.2.1 Data Primer**

Data primer adalah data yang diperoleh dengan cara langsung di lapangan oleh peneliti (Hasan, 2002). Adapun data primer yang menggambarkan permasalahan secara keseluruhan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Postur Kerja proses pemanenan padi,
- b. Waktu Siklus proses pemanenan padi tradisional,
- c. Kuesioner *User Need* (Pengurus Gapoktan),
- d. Data Antropometri Pengurus Gapoktan.

##### **3.2.2 Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber-sumber yang telah ada, berupa dokumentasi atau penelitian terdahulu (Hasan, 2002). Data sekunder digunakan sebagai pendukung informasi primer hingga menjadi landasan dalam

penentuan masalah yang akan diteliti. Berikut adalah data sekunder dalam penelitian ini:

- a. Data Pertanian Kabupaten Karawang (BPS),
- b. Pertumbuhan Sektor Industri Kabupaten Karawang (BPS),
- c. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Kabupaten Karawang (BPS),
- d. *E Book Reverse Engineering*,
- e. Buku Ergonomi,
- f. Jurnal Ilmiah.

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik studi pustaka, wawancara dan observasi. Data terkait permasalahan yang akan diteliti diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan di Gapoktan Sri Rejeki Desa Pasirtanjung dan UPTD Pengelolaan Pertanian Kecamatan Lemahabang, serta peninjauan secara langsung aktivitas petani di lapangan (sawah).

Sedangkan data mengenai spesifikasi alat pemanen padi yang akan dirancang diperoleh dengan cara observasi melalui kegiatan sosialisasi kepada anggota Gapoktan Sri Rejeki yang dilaksanakan atas kerjasama dengan PPL (Penyuluh Pertanian Lapangan) UPTD Pengelolaan Pertanian, Kecamatan Lemahabang, Kabupaten Karawang.

#### 3.3.1 Wawancara

Proses wawancara dalam pengumpulan data dilakukan secara langsung dengan 5 (lima) pakar di Gapoktan Sri Mukti agar dapat diperoleh data dan informasi terkait penelitian yang akan dilakukan. Pakar yang dijadikan sebagai narasumber diantaranya adalah Kepala UPTD Pengelolaan Pertanian, PPL (Penyuluh Pertanian Lapangan), Ketua Gapoktan Sri Mukti, Ketua Kelompok Tani Sri Rejeki, dan Tokoh Petani Kelompok Tani Sri Rejeki.

### 3.3.2 Observasi

Observasi pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan pencatatan data dan informasi aktual secara cermat dan sistematis terkait variabel penelitian melalui pengamatan secara langsung terhadap aktivitas pertanian padi di kawasan Desa Pasirtanjung.

Adapun wawancara dan observasi yang telah dilakukan oleh penulis menghasilkan beberapa data yang dirangkum pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.1** Tabel Wawancara dan Observasi

No.	Wawancara dan Observasi
1	Proses penanganan panen padi di Desa Pasirtanjung kurang EASNE (Efektif, Aman, Sehat, Nyaman, Efisien).
2	Proses pemanenan padi di Desa Pasirtanjung masih dilakukan secara tradisional dengan menggunakan alat konvensional (sabit).
3	Penerapan teknologi dalam pengelolaan usahatani di Desa Pasirtanjung tidak terlaksana secara efektif dan merata.
4	Keterbatasan pengetahuan petani mengenai teknologi tepat guna dan kemampuan pengadaan alsintan modern.
5	Pelaku usahatani merasa sulit dalam mendapatkan tenaga kerja buruh tani, sedangkan peran buruh tani masih sangat dibutuhkan di Desa Pasirtanjung.
6	Terjadi peralihan profesi sebagian besar penduduk Desa Pasirtanjung yang lebih cenderung memilih profesi sebagai buruh industri dibanding profesi dibidang pertanian.
7	Kabupaten Karawang mengalami pertumbuhan sektor industri yang semakin meningkat.

### 3.3.3 Kuesioner User Need

Spesifikasi rancangan alat pemanen padi yang akan dirancang didasari dengan *Voice of User*, adapun data tersebut diperoleh dengan cara melakukan penyebaran Kuesioner *User Need* kepada pengurus Gapoktan, agar alat yang dirancang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna (petani). Kuesioner *User Need* ini juga menggunakan skala likert dengan nilai 1-5, dimana nilai 1 untuk pernyataan Sangat Tidak Penting dan nilai 5 untuk pernyataan Sangat Penting.

### 3.3.4 Pengukuran Data Antropometri

Data antropometri dapat diukur secara langsung terhadap beberapa orang sampel yang mewakili populasi. Pengukuran dimensi tubuh manusia ini dapat dilakukan menggunakan beberapa alat antropometri (Indriati, 2010), antara lain:

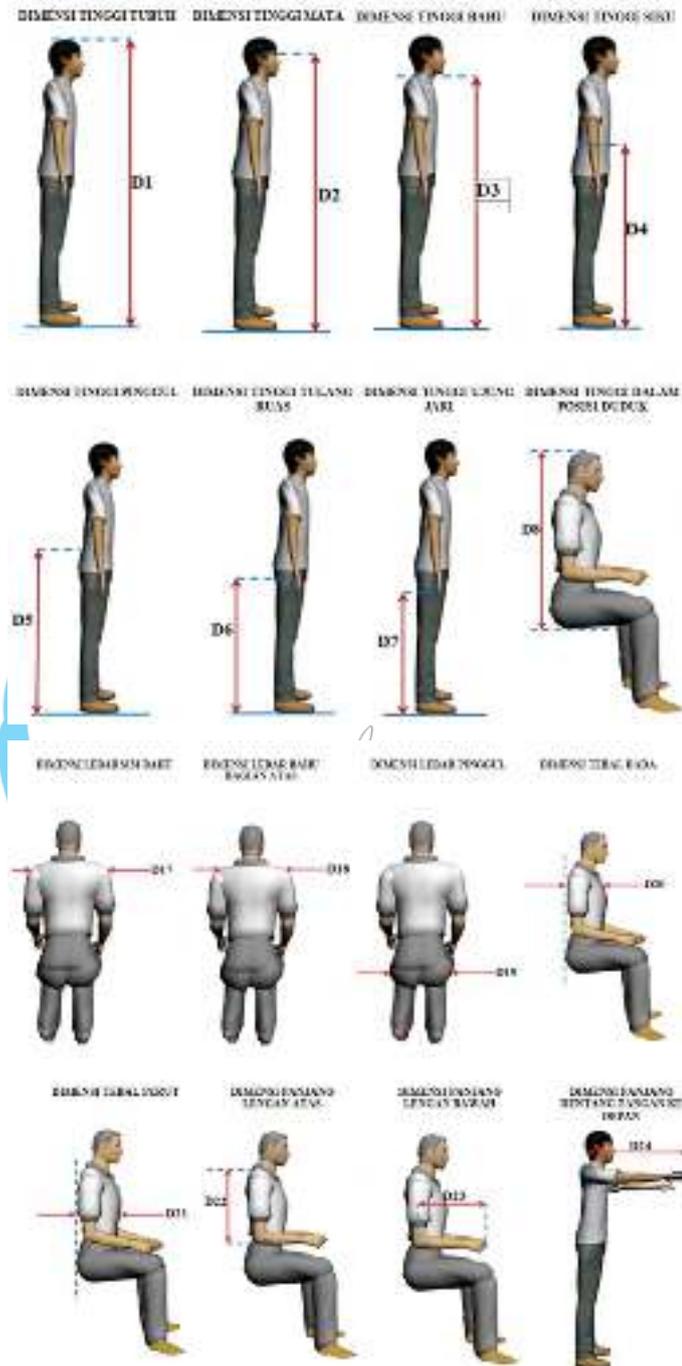
- a. *Sliding Caliper*
- b. *Spreading Caliper*
- c. *Skinfold Caliper*
- d. Pita Meter
- e. Antropo Meter
- f. Segmometer
- g. Kursi Antropometri
- h. Tools Kit
- i. Alat Pemotong Rumput Mesin



**Gambar 3.1** Kursi Antropometri

Sumber : [www.soloabadi.com](http://www.soloabadi.com)

Adapun beberapa contoh teknik pengukuran dimensi tubuh (antropometri) statis berdasarkan panduan *antropometriindonesia.org* dapat diamati pada gambar 3.4 di bawah ini.



**Gambar 3.2** Pengukuran Dimensi Tubuh Manusia (Antropometri)

Sumber: [www.antropometriindonesia.org](http://www.antropometriindonesia.org)

### 3.3.5 Metode Reverse Engineering

Proses *Reverse Engineering* pada penelitian ini dilakukan dengan pendekatan *Reverse Engineering* tradisional. Pendekatan ini mengkaji spesifikasi produk mesin pemotong rumput, setiap komponen mesin pemotong rumput dianalisis dan diukur

menggunakan alat ukur konvensional seperti Pita Meter, Mistar, *Vernier Caliver*, dan *Micro Meter* guna memperoleh data mengenai ukuran dimensi dan permukaan setiap komponen.



**Gambar 3.3** Alat Pemotong Rumput Mesin Pasaran

Sumber: [machineworld.blogspot.com](http://machineworld.blogspot.com)



**Gambar 3.4** *Vernier Caliver* (A), *Micro Meter* (B) dan Pita Meter (C)

Sumber: [www.distrelec.de](http://www.distrelec.de)

Data hasil pengkajian yang telah diperoleh divisualisasikan dengan cara didesain dalam bentuk *3D modeling* dengan menggunakan *software Solidworks*.



**Gambar 3.5** Tampilan *Software Solidworks*

### 3.4 Populasi dan Sampel

Setiap penelitian atau observasi dilakukan berdasarkan data yang akurat, mutakhir, komprehensif dan sinkron dengan permasalahan yang diteliti. Data dapat diperoleh dari populasi atau sampel.

#### 3.4.1 Populasi

Populasi adalah seluruh obyek atau unit yang menjadi sasaran penelitian atau observasi (Fauzy, 2008). Populasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah Pengurus Gapoktan Sri Rejeki Desa Pasirtanjung, Kecamatan Lemahabang, Kabupaten Karawang. Berdasarkan hasil wawancara, jumlah Pengurus Gapoktan Sri Rejeki adalah 42 Orang.

#### 3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2011). Pada penelitian ini, sampel diambil dari Pengurus Gapoktan Sri Rejeki Desa Pasirtanjung. Penentuan jumlah sampel (responden) pada penelitian ini dihitung berdasarkan teknik Solvin menurut Sugiyono (2011). Adapun rumus Solvin untuk menentukan jumlah sampel adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Dimana,

n : Ukuran Sampel / Jumlah Responden

N : Ukuran Populasi

e : Presentase Tingkat Ketelitian/Kesalahan pengambilan sampel

Pada penentuan sampel ini, tingkat ketelitian yang diasumsikan adalah 10% (0,10), sehingga perhitungan untuk penentuan sampel adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{42}{1+42.(0,1)^2}$$

$$n = \frac{42}{1,42} = 29,58 \approx 30 \text{ Orang}$$

Maka, jumlah sampel/responden yang digunakan pada penelitian ini adalah sejumlah 30 Orang.

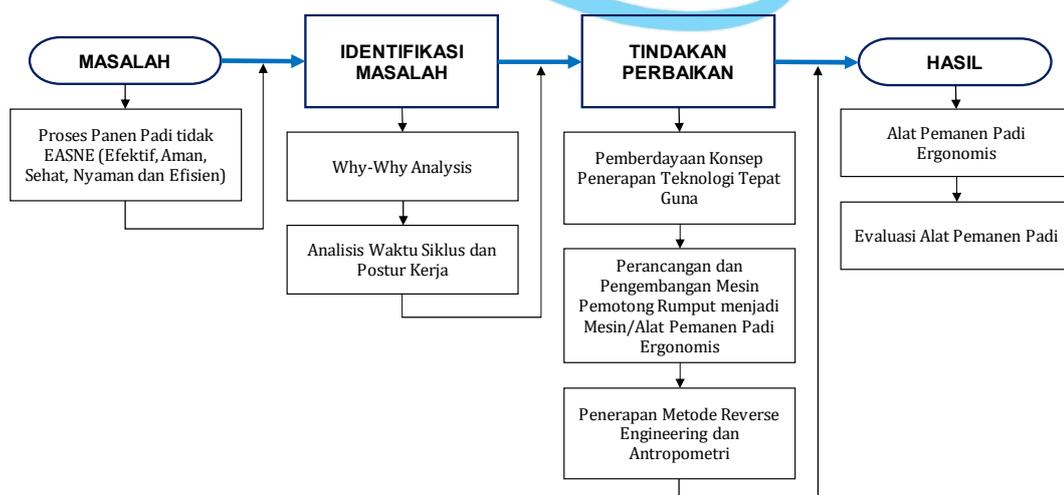
### 3.5 Teknik Analisis Data

Teknik Analisis Data yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan Kuantitatif, yakni menggunakan model statistik dan model-model tertentu lainnya. Data penelitian diinterpretasikan dan dianalisis untuk mengetahui penyebab sampai dengan sumber permasalahan yang diteliti secara jelas dan akurat, sehingga karakteristik data tersebut dapat dipahami dan menjadi informasi untuk melakukan penelitian serta bermanfaat untuk memunculkan solusi atas permasalahan yang terjadi.

#### 3.5.1 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada penelitian ini didasari oleh proses panen padi di Desa Pasirtanjung dinilai kurang efektif dan efisien. Berdasarkan kondisi tersebut, maka penulis melakukan analisis data menggunakan metode Analisis REBA dan *Why-Why Analysis* agar permasalahan dapat dipahami karakteristik dan penyebabnya, sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan. Berdasarkan konsep penerapan teknologi tepat guna pada bidang pertanian, diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan suatu rekomendasi yang dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pemanenan padi di Desa Pasirtanjung.

Gambaran secara sistematis mengenai kerangka penelitian ini dapat dicermati pada gambar di bawah ini.



**Gambar 3.6** Kerangka Pemikiran

### 3.5.2 Tindakan Perbaikan

Perancangan dan pengembangan produk dilakukan dengan penerapan konsep Antropometri yang dikombinasikan dengan *Reverse Engineering*. Perancangan ulang dan perancangan komponen tambahan alat pemotong rumput mesin agar menjadi alat pemanen padi dilakukan berdasarkan pendekatan *Reverse Engineering*, sedangkan ukuran rancangan produk ditentukan berdasarkan data Antropometri Pengurus Gapoktan. Berikut adalah kerangka perancangan dan pengembangan produk yang digunakan pada penelitian ini.

#### 1. Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Tahap identifikasi kebutuhan pengguna merupakan proses transformasi data dari kuesioner *User Need* menjadi konsep spesifikasi rancangan alat pemanen padi secara teknis. Hal ini bertujuan agar alat yang akan dirancanag efektif dalam mengatasi permasalahan mengenai proses pemanenan padi di Desa Pasirtanjung.

#### 2. Antropometri

Ukuran dimensi komponen alat pemanen padi yang akan dirancang ditentukan melalui pengolahan data Antropometri Pengurus Gapoktan agar alat dapat memenuhi aspek ergonomis.

#### 3. *Reverse Engineering*

Perancangan alat pemanen padi yang akan dilakukan menerapkan konsep *Reverse Engineering*, pendekatan ini menganalisis dan membuat desain secara *detail* dalam bentuk model CAD dari suatu komponen produk dalam proses pengembangan produk.

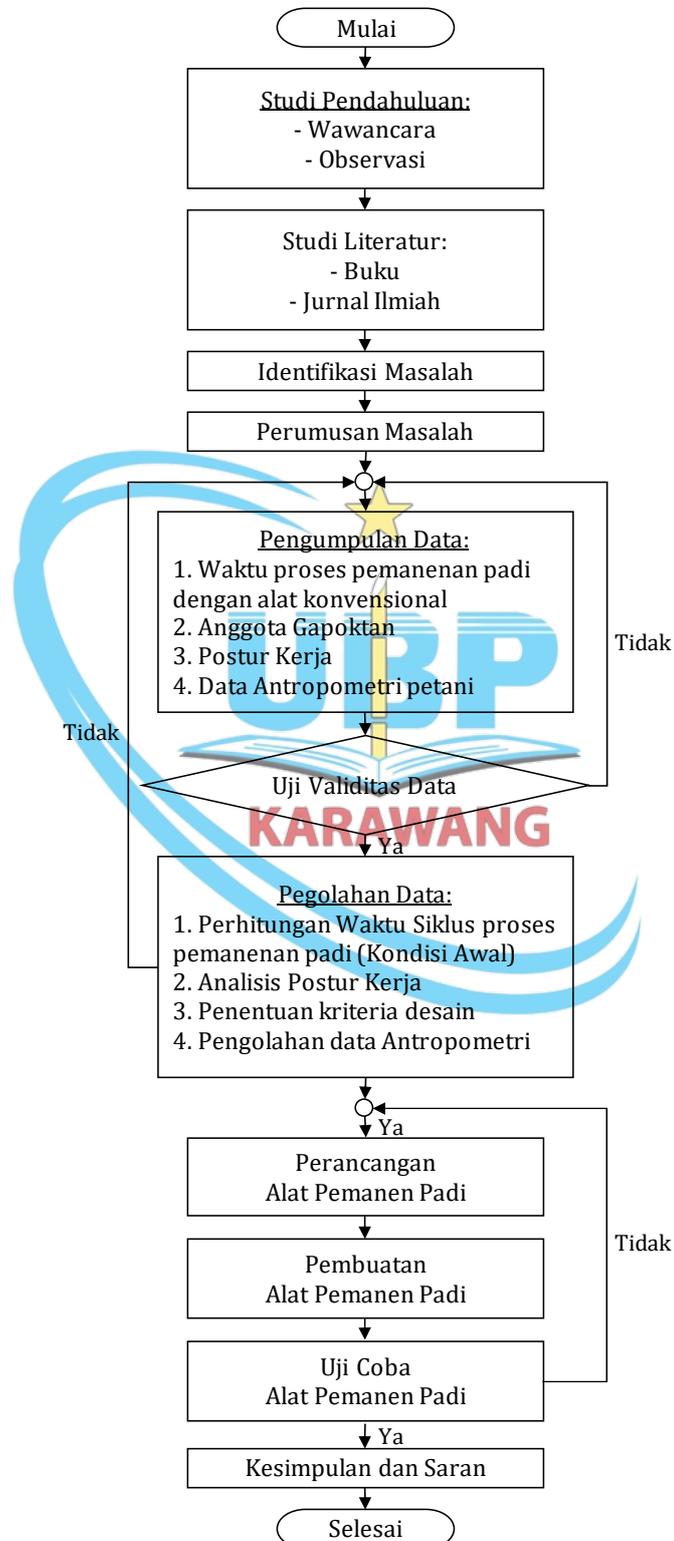
#### 4. Evaluasi produk.

Alat pemanen padi yang telah dibuat kemudian diuji coba di lapangan (sawah) untuk mengevaluasi hasil rancangan serta meninjau kesuksesan produk tersebut dalam meningkatkan efektivitas proses panen padi.

### 3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menjelaskan tahap-tahap alur penelitian yang berkaitan dengan topik penelitian yang diangkat oleh peneliti, yakni tentang perancangan dan pengembangan mesin pemotong rumput agar dapat difungsikan menjadi alat pemanen padi yang ergonomis dengan pendekatan *Reverse Engineering* dan

Antropometri. Adapun prosedur penelitian secara sistematis dapat dicermati pada gambar 3.10 (diagram alir) di bawah ini.



**Gambar 3.7** Diagram Alir Penelitian

### 3.7 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Alat Tulis
2. *Laptop dan Smartphone*
3. *Software Microsoft Office*
4. *Software Solidworks*
5. *Tool Kit*
6. *Vernier Caliver, Mistar dan Pita Meter*
7. Alat Pemotong Rumput Mesin

