

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Merangin adalah salah satu kabupaten kota yang terdapat di daerah Provinsi Jambi. Kabupaten Merangin ini merupakan daerah yang mayoritas penduduknya memiliki lahan perkebunan terutama perkebunan sawit. Perkebunan sawit ini merupakan mata pencaharian utama mereka untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Baik bagi yang mempunyai lahan maupun yang bekerja sebagai tukang panen dan tukang perawatan lahan perkebunan. Kabupaten Merangin memiliki luas daerah 7.668,61 km² atau 766861 hektar. Sedangkan perkebunan sawit di daerah Kabupaten Merangin mencapai 59.997 hektar per tahun 2020 [1] atau sekitar 7.82% dari luas daerah Kabupaten Merangin. Kontur geografis tanah diberbagai wilayah Kabupaten Merangin yang dijadikan lahan sawit mayoritas tidak rata dan ada kondisi yang cukup curam. Kondisi seperti ini cukup menyulitkan petani sawit dalam melakukan panen sawit terutama saat membawa alat panen dan proses pengumpulan buah sawit.

Alat panen sawit yang sering digunakan petani untuk memotong TBS terdiri dari dua jenis yaitu egrek dan dodos. Dua alat panen ini sudah ada dalam jenis modern maupun yang konvensional. Jenis konvensional lebih banyak digunakan petani karena lebih simpel dan sesuai dengan kondisi ekonomi petani saat ini. Kedua jenis alat ini memiliki fungsi yang sama, namun cara penggunaan yang berbeda. Untuk jenis dodos sendiri penggunaannya tidak terlalu menyulitkan dan malah ada alat alternatif lain seperti kapak yang didesain khusus yang bisa digunakan oleh petani. Penggunaan dodos rata-rata untuk sawit yang tingginya kurang dari 3 meter. Sedangkan jenis egrek penggunaannya rata-rata untuk sawit yang tingginya lebih dari 3 meter.

Di Kabupaten Merangin sendiri, 75-80% pohon sawit tingginya sudah melebihi dari 3 meter dan malah ada yang mencapai tinggi 12 meter lebih. Kondisi ini membuat tangkai egrek yang digunakan harus bisa diperpanjang dan diperpendek sesuai kebutuhan saat panen sawit dan harus kuat sehingga tidak

bengkok. Tangkai yang bisa diperpanjang akan menimbulkan masalah pada kekakuan tangkai [2]. Sedangkan sifat kuat dari tangkai akan berpengaruh terhadap berat dari egrek tersebut. Permasalahan ini dapat dikategorikan ke dalam jenis *Engineering Contradiction*. Petani menginginkan egrek yang ringan dan kuat agar penggunaan lebih efisien saat panen. Namun saat tangkai dibuat menjadi kuat akan menambah berat dari egrek. Kondisi ini dapat dikategorikan ke dalam *Physical Contradiction*. Pengelompokan masalah yang ada dari egrek ini merujuk kepada teori bahwa *Engineering contradiction* itu melibatkan dua *engineering parameter* yang berbeda. dimana upaya untuk meningkatkan satu parameter menyebabkan memburuknya parameter lain. Sedangkan *Physical contradiction*, adalah terdapatnya dua persyaratan berlawanan pada satu *engineering parameter* [3].

Untuk menemukan solusi dari kontradiksi pada egrek ini, metoda TRIZ dapat menjadi *toolkit* terbaik. Dimana TRIZ merupakan sebuah metode brilian yang berguna untuk memunculkan kreativitas dari masalah-masalah yang memiliki kontradiksi [4]. TRIZ adalah satu-satunya *toolkit* solusi yang ada sejauh ini di dunia yang menawarkan bantuan kepada para insinyur di luar *brainstorming* pada saat menemukan solusi konsep dan pemecahan masalah. Ada banyak *toolkit* lainnya yang tepat dan berguna setelah pemecahan masalah terjadi, termasuk proses untuk memilih solusi dan mengembangkannya, serta dengan cara yang berguna untuk mengevaluasi dan memprediksi biaya, dll. Tetapi untuk menemukan dan menentukan solusi yang tepat atau konsep baru dari pemecahan masalah aktual hanya dengan TRIZ [4].

Saat ini sudah ada alat panen sawit modern berpengerak mesin. Namun bagi petani, alat ini cukup mahal dan memerlukan biaya tambahan saat pengoperasian di waktu pemanenan sawit. Selain itu berat alat juga bertambah dengan adanya mesin penggerak dan gas buang dari mesin juga dapat menimbulkan masalah kesehatan. Kemudian dari penelitian yang pernah dilakukan mengenai egrek seperti yang dipaparkan di dalam tinjauan pustaka, egrek yang dimodifikasi dengan sistem mekanik elektronik tersebut memiliki kelemahan. Baik dari segi biaya pembuatan maupun penggunaan alat saat panen.

Dimana alat elektronik memiliki harga yang relatif mahal dan rentan terhadap cuaca lembab dan berair.

Berdasarkan permasalahan ini, penulis mencoba mencari solusi untuk alat panen sawit egrek guna membantu meringankan permasalahan dari petani sawit saat penggunaannya. Pengembangan alat ini akan menghasilkan tangkai egrek yang lebih *user friendly* sehingga proses panen lebih mudah dan cepat dari biasanya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terjadi dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu bagaimana cara membuat alat panen sawit egrek konvensional yang *user friendly* dalam meningkatkan produktivitas panen sawit dan meringankan beban fisik penggunanya?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan *prototype* alat panen sawit egrek yang lebih *user friendly* dengan menggunakan metoda TRIZ.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Menghasilkan inovasi baru dari egrek yang lebih *user friendly*.
2. Membantu mengurangi beban fisik petani sawit saat pengoperasian egrek.

1.5. Batasan Masalah

1. Pengguna atau operator alat panen sawit egrek memiliki kriteria tinggi rata-rata 160 – 180 cm dengan berat badan 60 - 80 kg.
2. Desain yang dikembangkan hanya sebatas pada tangkai egrek yang lebih *user friendly*.
3. Panjang tangkai egrek yang didesain bisa diperpanjang dan diperpendek dengan panjang maksimal kurang lebih sekitar 12 meter.
4. Biaya produksi alat belum dipertimbangkan secara mendalam dalam penelitian ini, namun diusahakan tetap ekonomis.

5. Tinggi pohon sawit yang diuji ditetapkan sama tinggi dengan kisaran antara 8 - 12 meter.

1.6. Sistematika Penulisan

Supaya hasil penelitian ini dapat tersusun secara lebih baik maka dibuat susunan sistematika dalam penulisan sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang permasalahan, yang terdiri dari informasi singkat tentang alat panen sawit egrek konvensional yang memiliki permasalahan saat pengoperasian nya. Dan bagaimana metoda TRIZ menawarkan cara menemukan solusi yang tepat. Pada bab ini juga memuat perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Merupakan penjelasan secara umum tentang sawit, cara pemanenan sawit dan alat yang digunakan untuk panen. Penjelasan tentang TRIZ, bagaimana cara kerja TRIZ, dan beberapa *toolkits* TRIZ yang diperlukan. Selain itu, beberapa penelitian dan perkembangan alat panen sawit juga ditampilkan.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Menampilkan *flowchart* alur penelitian dengan penjelasan di setiap tahapannya. Pada bab ini pula ditampilkan peralatan dan data yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian. Menyajikan bagaimana tahapan dan langkah-langkah penggunaan *tools* TRIZ untuk menemukan solusi. Dan juga menampilkan bagaimana cara kerja dari masing – masing *tools* TRIZ dalam menemukan solusi. Kemudian menjelaskan bagaimana metoda-metoda yang dilakukan dalam penelitian guna memperoleh hasil berupa konsep desain hingga pembuatan *prototype*. Selanjutnya menerangkan bagaimana pengujian yang dilakukan terhadap *prototype* sehingga menghasilkan final *prototype*.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil penelitian yang telah dilakukan, berupa data *prototype* serta hasil pengujian *prototype* dalam menentukan efektifitas dari *prototype* egrek baru. Pada bab ini diperlihatkan perbandingan alat yang lama dengan *prototype* egrek baru berdasarkan kriteria yang diinginkan.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang merupakan jawaban atas rumusan masalah, bagaimana TRIZ bekerja pada pemecahan masalah. Pada bab ini menyajikan intisari dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Dan pada bab ini juga disajikan saran-saran terkait pemanfaatan dan *upgrade* desain yang dikembangkan serta sisi akademis terkait pengembangan selanjutnya.

