

PERANCANGAN ALAT BANTU PEMUPUKAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE RASIONAL

Reza Riskan Dwi Mulyana¹⁾, Aidil Ikhsan²⁾

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta
Jl. Gajah Mada No. 19, Gn. Pangilun, Padang Utara, kota Padang, Sumatra Barat

E-mail : Rezhar31@gmail.com

ABSTRACT

Palm oil is one of the largest incomes in Padang Kiau Village. The current oil palm fertilization process, workers have to make a hole in each part of the palm trunk using a hoe as deep as 5cm then the fertilizer is transported using a bucket with a maximum weight of 5 kg, then the fertilizer transported is poured using a scoop and then the hole is closed with using legs. In this case, workers have difficulty carrying fertilizers, which can only be transported at a maximum of 5 kg by using a bucket and the process is too long, while the area of the plantation that must be fertilized is 20 hectares. Therefore, a tool is made to fertilize oil palm which aims to simplify and speed up the process of fertilizing oil palm. The method used is the Rational method. The stages of this method consist of several stages such as clarifying objectives, defining functions, determining specifications, determining characteristics, determining alternatives, selecting alternatives, design architecture, prototyping and product reviews. In the alternative selection, alternative 2. The results obtained after the trial are: the new oil palm fertilizing tool can accommodate and transport 50 kg of fertilizer at one time and the time of the fertilization process can be minimized 33.33%, which was originally in 50kg of fertilizer. spent 90 minutes with this tool only takes 60 minutes / 50 kg.

Key words: Design Tools, Rational Method.

PENDAHULUAN

Pada proses pemupukan kelapa sawit saat ini, pekerja harus membuat lubang di setiap bagian batang kelapa sawit dengan menggunakan cangkul sedalam 10 cm kemudian pupuk di angkut menggunakan ember dengan berat maksimal 5 kg, lalu pupuk yang di angkut di tuangkan dengan menggunakan gayung dan kemudian lubang di tutup dengan menggunakan kaki. Dalam hal ini pekerja kesulitan pada pembawaan pupuk yang hanya bisa di angkut maksimal 5 kg dengan menggunakan ember dan proses yang dilakukan terlalu lama sedangkan luas area perkebunan yang harus di pupuk seluas 20 Hektar. Waktu yang dihabiskan untuk satu karung pupuk 50 kg sebanyak 90 menit. Dalam sehari satu orang pekerja pemupukan kelapa sawit hanya bisa memupuk kelapa sawit sebanyak 100 sampai 120 batang kelapa sawit dengan dosis 2 kg perbatang dan menghabiskan pupuk sebanyak 3 sampai 4 karung pupuk (50kg). Kegiatan ini tentunya membutuhkan waktu yang lama dalam proses pengerjaan dan membuat produktivitas proses pemupukan tidak optimal. Dengan cara tersebut pemupuk kelapa sawit akan merasakan kelelahan dan cedera karena kegiatan yang di lakukan berulang-ulang dan tidak efektif dan efisien serta peralatan yang digunakan untuk

memupukan tidak ergonomis. Untuk meminimasi permasalahan di atas, Maka dibuatlah alat bantu untuk memupuk kelapa sawit dengan menggunakan metode rasional yang bertujuan untuk mempermudah, mempercepat proses pemupukan kelapa sawit dan produktivitas pemupukan tercapai.

METODE

Penelitian dimulai dengan melakukan studi pendahuluan di perkebunan kelapa sawit. Kemudian membuat rangkuman rumusan masalah, lalu membuat rangkuman tujuan penelitian, melakukan pengumpulan data diantaranya data proses pemupukan kelapa sawit dan data waktu pemupukan kelapa sawit serta peralatan yang dipakai pada saat proses pemupukan. Kemudian mencari referensi perancangan alat bantu dan mencari tahu spesifikasi alat yang akan dirancang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan alat bantu pemupukan kelapa sawit menggunakan metode rasional dengan tahap sebagai berikut: Pada tahap *clarifying objectives* bertujuan untuk menjelaskan tujuan dan sub tujuan dari perancangan, dan hubungan diantara keduanya.

Dengan hasil Ergonomi nyaman dan aman. Produktifitas Efektif dan Efisien. Pada tahap *establishing function* ini, metode yang digunakan adalah analisis fungsi, hal ini bertujuan menentukan fungsi-fungsi yang dibutuhkan dan batasan sistem dari perancangan alat pemupukan kelapa sawit. Dimana *input* terdapat pupuk, proses wadah penampung pupuk kemudian membawa lalu memposisikan alat kemudian membuat lubang lalu menakar pupu lalu penuangan pupuk kemudian penutupan pupuk dengan hasil *output* tanah sudah berisi pupuk. Pada tahap *setting requirements* ini bertujuan untuk membuat spesifikasi yang akurat dari kebutuhan pelaksana suatu solusi perancangan alat pemupukan kelapa sawit. Diantaranya terdapat fungsi penampung pupuk, membawa, memposisikan alat, membuat lubang, menakar pupuk dan memasukan pupuk. Pada tahap *determining characteristics* ini menggunakan metode analisis ergonomi dan analisis teknik. Tahap ini berisikan penjelasan mengenai pemenuhan target yang akan dicapai dari setiap karakteristik produk sehingga kebutuhan pekerja dapat terpenuhi karena penelitian yang dilakukan berupa perancangan yang lebih difokuskan pada karakteristik teknis, yaitu perancangan alat pemupukan kelapa sawit yang dapat mempermudah dan mempercepat proses pemupukan kelapa sawit yang bertujuan Sesuai fungsi perancangan. Pada tahap *generating alternatives* ini, metode yang digunakan adalah peta morfologi, bertujuan untuk menentukan alternatif perancangan sehingga dapat ditentukan faktor alat pembuat lubang, tempat angkut pupuk dan katup buka tutup. Tahap *Evaluating Alternatives* dilakukan pemilihan alternatif untuk perancangan alat pemupukan kelapa sawit. Pemilihan alternatif ini dilakukan dengan konsep tujuan yang akan dicapai pada perancangan kriteria-kriteria yang dipertimbangkan sebagai berikut: Nyaman, alat yang dibuat sesuai antropometri tubuh orang indonesia. Aman, alat yang dibuat dapat mengurangi kecelakaan kerja. Efektif, alat yang dibuat dapat meningkatkan jumlah proses pemupukan. Efisien, alat yang dibuat dapat mempersingkat waktu proses pemupukan. Tahap Arsitektur Perancangan ini peneliti melakukan perancangan dengan menggunakan aplikasi *solid word*. Tahap *Prototype* ini peneliti melakukan pembuatan prototype dari hasil rancangan dengan skala 1 : 1 dengan bahan utama dari besi dengan ukuran anggota tubuh orang indonesia. Anggota tubuh

yang terpakai adalah Tinggi siku (TS) 107 cm dan Lebar sisi bahu (LSB) 45 cm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Alat bantu pemupukan kelapa sawit dirancang berdasarkan kenyamanan, keamanan, efektif dan efisien. Untuk membuat alat bantu pemupukan kelapa sawit ini digunakan ukuran antropometri tubuh orang indonesia di antaranya: tinggi siku (TS) 107 cm untuk tinggi alat dan lebar sisi bahu (LSB) 45 cm untuk lebar alat. Perbandingan alat pemupukan kelapa sawit lama dengan alat baru yaitu: menggunakan alat lama hanya bisa mengangkut pupuk sekali angkut sebanyak 5 kg sekali angkut sedangkan alat baru dapat mengangkut pupuk 50 kg sekali angkut, untuk waktu alat lama menghabiskan waktu 90 menit / 50 kg sedangkan alat baru menghabiskan waktu 60 menit / 50 kg, karena alat baru memangkas waktu bolak balik pada saat proses pengangkutan pupuk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dewi Nur Fadilah, "IDENTIFIKASI RISIKO ERGONOMI DENGAN METODE NORDIC BODY MAP TERHADAP PERAWAT POLI RS X", Program Studi Administrasi Rumah Sakit, Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia, 2020.
- [2] Hasbullah Rokhani, "Desain dan Kinerja Sistem Pneumatik untuk Penabur Pupuk Tanaman Sawit Muda", Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia (PERTETA) bekerjasama dengan Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor, 2016.
- [3] Widiashi wiwin, "Penyusunan Konsep untuk Perancangan Produk Pot Portable dengan Pendekatan Quality Function Deployment (QFD)", Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, 2016.
- [4] Ulum Miftakhul, "Redesain Alat Pemotong Singkong Menggunakan Metode Rasional Guna Meningkatkan Produktivitas", Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Dian Nuswantoro Semarang, 2020.