

TUGAS AKHIR

MODIFIKASI ALAT PENANAM BENIH PADI MANUAL

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Tahap Sarjana

OLEH:

MUHAMMAD GHAZI ALFAYYAD

NIM. 1710912020

Pembimbing:

Gusriwandi, MT

Adam Malik, M.Eng



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024

ABSTRACT

Manual rice seed planting tools have various disadvantages. When using a manual rice seed planting tool, the farmer must move backwards and pull the tool backwards. Special skills are required to maintain the spacing and continuous force to rotate the shaft over long periods of time. Continuous exertion causes fatigue in farmers' hands so they need time to rest. The farmer's backward steps will create a gap just before the paddy seeds are planted, thus reducing the penetration of the rice seeds into the land. So it is necessary to modify the tool so that it can minimize the shortcomings of the manual seed planting tool.

The modification process begins with the design planning stage, in accordance with the objectives, namely increasing performance and operational efficiency, 2 types of design options are obtained. The first design uses an electric motor, and the second design uses a combustion motor. Decision making analysis is needed to determine which design is the best and to reduce possible failures. The Decision Matrix Analysis (DMA) and Analytic Hierarchy Process (AHP) methods are briefly used.

At the production stage, the design of a motorized combustion rice planting tool is used. The components use other vehicle components which have the same function. Several other components are produced independently through a machining process, for example wheel axles, wheels, axles and 4 stands. The finished components are assembled and adjusted to the other components. If there is a discrepancy with the next component, adjustments are made again, the process is repeated until all components are installed.

Tests and evaluations were carried out on modified rice seed planting tools. The tool successfully carried out mechanical testing, but did not undergo field testing due to the lack of water resistance on the combustion motor and electronic components.

Keywords: modification, rice transplanter, control

ABSTRAK

Alat penanam benih padi manual memiliki beragam kekurangan. Dalam menggunakan alat penanam benih padi manual, petani harus bergerak mundur dan menarik alat kebelakang. Dibutuhkan keahlian khusus untuk menjaga jarak tanam dan tenaga yang kontinu untuk memutar poros dalam selang waktu yang lama. Tenaga yang kontinu menyebabkan kelelahan pada tangan petani sehingga membutuhkan waktu untuk beristirahat. Langkah petani yang bergerak mundur akan menghasilkan celah sesaat sebelum pijakan tersebut ditanam benih padi, sehingga mengurangi penetrasi benih padi pada lahan. Maka diperlukan modifikasi alat sehingga dapat meminimalisir kekurangan alat penanam benih manual tersebut.

Proses modifikasi diawali dengan tahap desain perencanaan, sesuai dengan tujuan yaitu menghasilkan alat yang dapat meningkatkan produktifitas penanaman benih padi, maka didapat 2 jenis pilihan desain. Desain pertama menggunakan motor listrik, dan desain kedua menggunakan motor bakar. Diperlukan Analisa pengambilan keputusan untuk menentukan desain mana yang terbaik dan untuk mengurangi kegagalan yang mungkin terjadi. Metode *Decision Matrix Analysis (DMA)* dan *Analytic Hierarchy Process (AHP)* secara ringkas digunakan.

Pada tahap produksi, Desain alat tanam padi bermotor bakar digunakan. Komponen penyusun menggunakan komponen kendaraan lain yang memiliki fungsi sama. Beberapa komponen lain diproduksi mandiri melalui proses permesinan (*machining*), contoh poros roda, roda, gardan dan 4 kaki (*stand*). Komponen yang telah jadi dirakit dan disesuaikan dengan komponen lainnya, apabila terjadi ketidakesuaian pada komponen berikutnya maka dilakukan penyesuaian kembali, proses tersebut berulang hingga semua komponen terpasang.

Dilakukan uji coba dan evaluasi pada alat penanam benih padi yang telah dimodifikasi. Alat berhasil melakukan uji coba gerak mekanik, tetapi tidak melalui uji coba lapangan karena kurangnya pelindung tahan air (*water resistant*) pada motor bakar dan komponen elektronika.

Kata kunci: modifikasi, rice transplanter, kontrol