

SIMULASI ALAT PEMBERSIH PELEPAH DAUN TEBU KERING UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PERTUMBUHAN TANAMAN TEBU

Ita Purnawati¹, Alexius Endy Budianto², Wahyudi Harianto³

Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang^{1,2,3}

ita.purnawati4486d@gmail.com¹, endybudianto@unikama.ac.id², Wahyou@unikama.ac.id³

Abstrak. Terlepas dari berlimpahnya hasil panen tebu petani juga memiliki kendala yaitu dalam membersihkan pelepah daun tebu kering yang dapat mempengaruhi produktivitas tanaman tebu, selama ini para petani masih menggunakan tenaga manual (manusia) dalam membersihkan pelepah daun tebu kering tersebut. Petani juga mengeluh dalam memperkerjakan tenaga manual (manusia) karena biayanya sangat mahal, jika permasalahan ini di biarkan terus-menerus maka mengurangi banyak pendapatan hasil panen tebu mereka. Melihat permasalahan ini, penulis memiliki inovasi untuk membantu para petani dalam menangani permasalahan tersebut yaitu dengan membuat sebuah simulasi alat pembersih pelepah daun tebu kering untuk meningkatkan produktivitas tanaman tebu yang bisa di terapkan langsung ke alatnya dan mempermudah dalam pemahaman fungsi alat. Sehingga para petani dapat terbantu dalam menangani membersihkan pelepah daun tebu kering yang selama ini jadi permasalahan.

Kata Kunci: Simulasi; Blender 3D; Pemangkas Pelepah Daun Tebu; Mesin

PENDAHULUAN

Di era modern saat ini teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat. Pada dasarnya teknologi di buat dan dikembangkan oleh sebagian manusia untuk mempermudah di setiap pekerjaan dan kendala yang ada. Banyak teknologi yang telah dikembangkan dan manfaat bagi beberapa aspek kehidupan. Salah satunya dapat di terapkan dibidang perkebunan, terutama bagi negara-negara yang memiliki potensi besar pada produksi perkebunan tebu.

Indonesia merupakan negara agraris dengan luas area perkebunan, salah satunya adalah tanaman tebu yang mencapai jutaan hektar luasnya. Hal ini tentunya Indonesia sebagai penghasil tebu dengan kualitas yang bervariasi. Terlepas dari berlimpahnya hasil panen tebu tersebut para petani juga memiliki kendala yang bisa mempengaruhi produktivitas tanaman tebu, seperti halnya sulitnya membersihkan pelepah daun tebu yang sudah kering, dan mahal nya buruh manual (manusia). Jika permasalahan ini di biarkan terus-menerus maka pendapatan hasil panen akan berkurang untuk buruh manual (manusia).

Pada perawatan tanaman tebu secara umum mencakup segala kegiatan yang berkaitan dengan upaya menjaga kelangsungan hidup tanaman tebu agar tetap hidup sehat dan memiliki produktivitas tinggi. Dalam perawatan tanaman tebu yang biasa dilakukan terutama adalah membersihkan pelepah daun tebu kering, karena jika tidak di bersihkan maka dapat menurunkan produktivitas tanaman tebu itu sendiri. dalam satu tahun membersihkan pelepah daun tebu bisa dilakukan sebanyak 3 kali ketika tebu berusia 3 bulan, 6 bulan, dan 8 bulan.

Melihat permasalahan ini peneliti berinovasi untuk membantu para petani dalam menanganinya permasalahan tersebut yaitu sebuah simulasi 3D pembersih pelepah daun tebu kering yang bisa di terapkan ke alatnya langsung yang dapat mempermudah dalam pemahaman fungsi alat. Sehingga mereka dapat terbantu dalam konsep pemahaman alat secara *real*.

Berdasarkan keterangan peneliti berinovasi untuk membuat simulasi. Simulasi merupakan sebagai metode mengajar, simulasi dapat diartikan cara penyajian pengalaman belajar dengan menggunakan situasi tiruan untuk memahami tentang konsep, prinsip, atau ketrampilan tertentu.

Hal tersebut di atas melatar belakangi untuk pembuatan sebuah simulasi alat pembersih 3D , maka hal ini akan dilakukan perancangan tugas akhir yang berjudul “Simulasi Alat Pembersih Pelepah Daun Tebu Kering Untuk Meningkatkan Produktivitas Pertumbuhan Tanaman Tebu”

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan inovasi konsep alat pembersih pelepah daun tebu kering berupa simulasi 3D kepada masyarakat. Sehingga terdapat batasan-batasan dalam pembuatan simulasi alat tersebut di antara lain:

1. Pembuatan simulasi alat pembersih pelepah daun tebu kering untuk meningkatkan produktivitas pertumbuhan tanaman tebu menggunakan software 3D blender.
2. Tipe pembuatan simulai ini alat pembersih pelepah daun tebu kering ini menggunakan simulasi karakter.

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas tentang perancangan dan pembuatan simulasi yang meliputi seluruh rancangan yang akan digunakan pada perancangan simulasi 3D pembersih pelepah daun tebu kering untuk meningkatkan produktivitas tanaman tebu yang bisa diterapkan ke alat nya langsung agar petani dapat terbantu dalam membersihkan pelepah daun tebu kering di area perkebunan.

1) Metode Penelitian

Skripsi dengan judul “Simulasi Alat Pembersih Pelepah Daun Tebu Kering Untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Tebu” ini menggunakan metode Penelitian Kualitatif. Metode Penelitian Kualitatif ini bertujuan mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan/atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam.

2) Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan kepada beberapa petani di Desa Srigoco, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang dengan melalui kuisisioner untuk simulasi tersebut.

3) Spesifikasi Alat

Adapun spesifikasi perangkat dan aplikasi pada pembuatan simulasi alat pembersih pelepah daun tebu kering untuk meningkatkan produktivitas pertumbuhan pada tanaman tebu adalah sebagai berikut:

1. Asus intel(R) core(TM) i3-4005U CPU @ 1.70GHz nvidia geforce
2. Blender 2.75

4) Alur Penelitian

Adapun prosedur dalam metode penelitian yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:



Gambar .1 Alur Penelitian

Dalam penyusunan proposal ini penulis melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- **Studi Literatur**

Tahap ini dilakukan dengan cara mempelajari dan berusaha memahami buku-buku literatur, pencarian menggunakan internet dan bentuk penulisan lain yang berhubungan dengan penulisan ini dan mempelajari simulasi dalam mengambil keputusan.

- **Analisis Kebutuhan dan Desain Simulasi**

Untuk membuat simulasi ini di perlukan melakukan pengambilan data dengan cara observasi dan wawancara kepada beberapa petani agar simulasi ini bisa di terima dan bisa dibuatkan ke alat nya langsung.

- **Perancangan Simulasi**

Pada tahap perancangan ini akan dilakukan pengerjaan baik dari segi desain bentuk simulasi alat pemotong maupun dari segi alat tersebut saat digunakan.

- **Analisis/Pembuatan Simulasi**

Ketika simulasi ini telah selesai di buat, maka dapat langsung di uji coba ke dalam bentuk video dan di pertanyakan ke beberapa pihak yang bersangkutan agar bisa di terima dan mudah dipahami untuk simulasi alat tersebut yang di rancang oleh penulis yang dapat berguna dan berfungsi normal sesuai yang diharapkan.

- **Uji Coba**

Hal ini perlu dilakukan untuk dapat membuktikan bahwa simulasi yang telah dibuat bisa di terima dan di pahami oleh petani dan berfungsi dengan baik sesuai dengan apa yang telah di rencanakan.

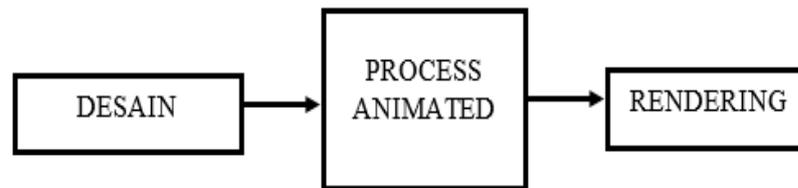
- **Desain Aplikasi**

Desain aplikasi bertujuan untuk menggambarkan bagaimana suatu sistem yang akan di bangun oleh penulis. Dalam desain aplikasi ini menjelaskan bentuk dan desain dari sistem yang dirancang dan membantu dalam menjelaskan spesifikasi sistem yang akan dikembangkan, Dalam penelitian ini desain aplikasi akan dilakukan dengan cara pembuatan flowchart dan desain simulasi yang lebih mudah dipahami secara detail.

5) **Perancangan Sistem**

Perancangan simulasi alat otomatis pembersih pelepah daun tebu untuk meningkatkan produktivitas tanaman tebu dan perangkat keras dengan menggunakan spesifikasi processor intel(R) core(TM) i3-4005U CPU @ 1.70GHz nvidia geforce, memory ram 4 GB dan tipe sistem 64-bit

Sebagai pemrosesan simulasi serta 3D blender sebagai aplikasi utama pembuat simulasi. Blok diagram pada Gambar .2 menggambarkan cara kerja simulasi secara keseluruhan.



Gambar .2 Blog Diagram

Berdasarkan blok diagram pada Gambar 5.1 diatas, terdapat beberapa langkah dalam pembuatan simulasi alat pembersih pelepah daun tebu kering untuk meningkatkan produktivitas pertumbuhan tanaman tebu. Adapun fungsi dari masing-masing langkah adalah sebagai berikut:

1. *Desain*, berfungsi untuk membuat desain karakter utama, asset, dan latar yang akan digunakan pada animasi.
2. *Process Simulated*, berfungsi untuk mengkolaborasi gerakan dari setiap gerak yang dibuat seakan-akan tampak bergerak alami.
3. *Rendering*, berfungsi sebagai pemrosesan hasil akhir dalam sebuah pembuatan simulasi.

6) Cara memperoleh Data

- Observasi

Metode pengumpulan data ini penulis melakukan pengamatan secara langsung kepada para petani yang di keluhkan saat membersihkan pelepah daun tebu kering dan mahal nya buruh manusia (manual). Untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

- Wawancara

Metode pengumpulan data ini melalui kuisioner yang dibagikan secara langsung kepada para petani terkait dengan simulasi alat pembersih pelepah daun tebu kering ini, manfaat dalam metode ini agar penulis bisa mengetahui secara langsung simulasi alat tersebut yang mudah dipahami dan mudah dimengerti oleh para petani.

7) Cara Kerja Simulasi

Cara kerja simulasi alat pembersih pelepah daun tebu kering untuk meningkatkan produktivitas pertumbuhan tanaman tebu ini adalah sebagai berikut: Start, Simulasi alat akan berjalan mendekati pohon tebu, Simulasi alat mulai bekerja membersihkan pelepah daun tebu kering, Simulasi alat ini membersihkan pelepah daun tebu kering mulai dari atas lalu sampai ke bawah, Pelepah daun tebu yang sudah dibersihkan lalu dikumpulkan, Setelah dikumpulkan nanti nya akan di fermentasi menggunakan MH4 dan Setelah di fermentasi beberapa hari maka akan di pupuk kembali ke tanaman tebu.

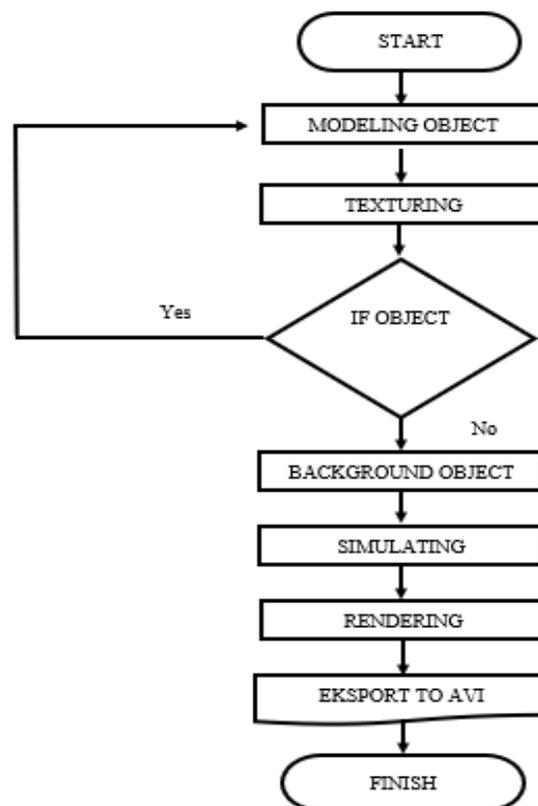
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dibahas tentang pembahasan rancangan alat,story board pengujian hasil alat yang dilakukan dengan cara menguji keseluruhan simulasi yang sudah dibuat, dengan tujuan untuk mengetahui seberapa baik simulasi dapat di jalankan.

- Story Board

Kondisi awal mulai tanam tebu, pertumbuhan tebu, tebu mulai mengeluarkan daun, pelepah daun tebu kering sebelum dibersihkan dengan simulasi alat tersebut, pengoperasian alat, pemotongan pelepah daun tebu kering, hingga fermentasi.

1. Mulai tanam tebu
Mempersiapkan tebu yang akan di tanam dan di potong-potong lalu dimasukkan ke dalam tanah.
2. Tebu mulai tumbuh
Setelah tebu di tanam 4 minggu kemudian tebu tumbuh ke atas permukaan tanah dan menjulurkan batang tebu yang tumbuh.
3. Daun mulai keluar
Batang tebu yang tumbuh ke atas permukaan tanah bersamaan dengan tumbuhnya daun yang hijau pula.
4. Daun mulai kuning
Setelah dari tumbuhnya batang tebu tersebut harus menunggu \pm 3 bulan tanaman tebu tersebut mulai mengeluarkan pelepah daun tebu yang kering.
5. Pemotongan pelepah daun tebu yang kering
Karena batang tebu sudah mengeluarkan pelepah daun tebu yang kering baru lah simulasi alat tersebut siap untuk membersihkan.
6. Pengumpulan daun yang sudah dibersihkan
Daun yang telah dibersihkan lalu dikumpulkan dalam satu wadah untuk difermentasi dengan MH4.
7. Hasil fermentasi
Selama satu minggu melalui tahap fermentasi daun tebu kering di campur dengan MH4 dan hasilnya berubah menjadi serbuk halus.
8. Pemupukan
Hasil fermentasi tersebut lalu dipupukan kembali ke tanaman tebu yang sudah dibersihkan tersebut.



Gambar .3 Flowchart Simulasi

Adapun penjelasan dari flowchart pembuatan simulasi diatas adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi blender dihidupkan, memulai running aplikasi.
2. Membuat modeling object yang akan digunakan dalam simulasi.
3. Melakukan pewarnaan pada object.
4. Jika object yang dibuat kurang dari 6 object, maka buat beberapa object lain agar simulasi tampak lebih hidup.
5. Membuat background object sebagai pendukung.
6. Mensimulasikan object yang telah dibuat.
7. Proses mencetak satu demi satu frame simulasi.
8. Memindahkan proses cetak dari beberapa frame menjadi suatu video berekstensi .avi.

PENUTUP

Kesimpulan dalam perancangan serta pembuatan simulasi alat pembersih pelepah daun tebu kering untuk meningkatkan produktivitas pertumbuhan tanaman tebu, dapat diambil kesimpulan bahwa konsep alat pembersih ini di modifikasi dan bisa dibuat alat aslinya dan layak di perkenalkan untuk membantu para petani dalam membersihkan pelepah daun tebu yang kering untuk meningkatkan hasil panen tebu mereka di area perkebunan sehingga para petani tidak perlu menggunakan buruh manual(manusia) lagi yang biaya nya cukup mahal.

Saran

Dari perancangan simulasi alat pembersih pelepah daun tebu kering ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut. Saran yang diberikan untuk pengembangan yang lebih baik adalah:

1. Adanya perubahan konsep modifikasi alat dan penambahan baterai panel surya untuk pemanfaatan sumber energi.
2. Dapat direalisasikan kedalam bentuk aslinya.

DAFTAR PUSTAKA

RM. Edhi Sutardjo, PT Bumi Aksara Jl.Sawo Raya No 18 jakarta 13220 "BUDI DAYA TANAMAN TEBU" ISBN 979-526-284-4

Mardiono,Mulyadi PROTEKINFO 2014 "SIMULASI PEMESANAN DESAIN KEMASAN BERBASIS ANIMASI 3D" ISSN : 2406-7741