

Pengembangan Alat Pencacah Nilam di Desa Lara dengan Rekayasa Nilai

Rismawati-1^a, Irhamni Nuhardin-2^b

^aProdi Teknik Sipil, Akademi Teknologi Industri Dewantara Palopo,

^bProdi Mesin Otomotif, Akademi Teknologi Industri Dewantara Palopo,
Jalan K.H. Ahmad Razak 2 No. 7, Kota Palopo, Indonesia

*Email : Rismawatijumain@gmail.com

Abstrak

Desa Lara merupakan salah satu desa di Kabupaten Luwu Utara yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani nilam. Teknologi pengolahan tanaman nilam sampai menjadi minyak nilam di tingkat petani umumnya masih bersifat tradisional karena terbatasnya teknologi yang ada. Salah satunya pasca panen proses pencacahan tanaman nilam masih bersifat manual dengan menggunakan alat tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat pencacah nilam yang lebih efisien menggunakan pendekatan rekayasa nilai. Pendekatan yang digunakan yaitu rekayasa nilai dengan beberapa tahap diantaranya, tahap informasi yaitu mengumpulkan berbagai informasi seputar alat dan keinginan petani, lalu tahap kreatif dengan memunculkan 3 alternatif alat dan tahap analisa dengan mempertimbangkan keuntungan dan kerugian. Matriks kelayakan untuk melakukan pertimbangan terhadap kriteria yang telah ditentukan untuk menyeleksi alternatif agar lebih memenuhi tujuan yang diinginkan, matriks evaluasi untuk memberikan penilaian pada kriteria yang berkaitan dengan desain produk. Pembobotan kriteria untuk menentukan kriteria yang diutamakan dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* kemudian menghitung performansi dengan merengking tiap kriteria sehingga diperoleh alternatif I sebagai ranking dengan nilai performansi tertinggi.

Kata Kunci: *Analytical Hierarchy Process, Nilam, Value*

1. Latar Belakang

Pengembangan teknologi pada hakikatnya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan efisiensi dalam penggunaan maupun perancangan peralatan. Oleh karena itu, upaya pengembangan teknologi yang efektif harus berlandaskan pada kebutuhan dan permintaan pasar, baik yang sudah ada maupun yang sedang berkembang. Prinsip ini sejalan dengan kebijakan pemerintah dalam Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2001 tentang Penerapan dan Pengembangan Teknologi Tepat Guna [1]. Dalam konteks era modern, teknologi

memegang peranan yang sangat penting dalam menunjang keberlangsungan hidup manusia [2]. Kehadiran teknologi mampu meningkatkan produktivitas dan mempermudah berbagai aktivitas, baik pada sektor industri skala besar maupun usaha rumah tangga, sehingga keberadaannya menjadi kebutuhan yang tidak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari.

Teknologi pengolahan tanaman nilam menjadi minyak nilam di tingkat petani hingga saat ini umumnya masih bersifat tradisional akibat keterbatasan akses terhadap teknologi modern. Salah satu

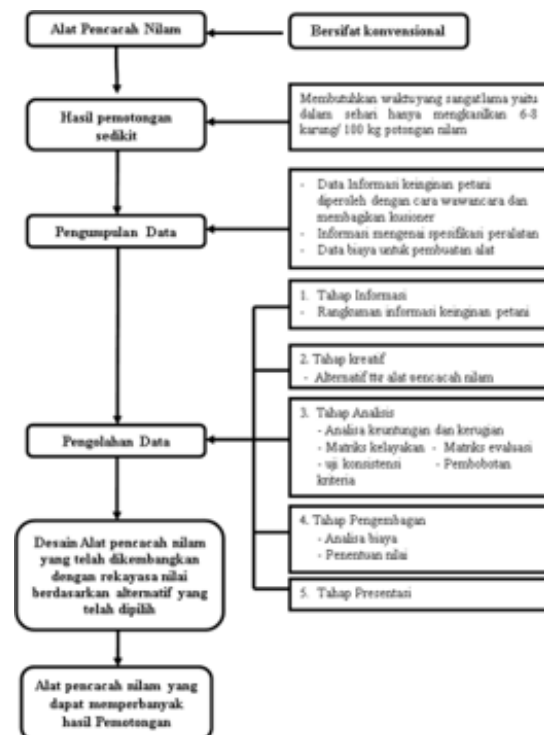
tahapan yang masih dilakukan secara manual adalah proses pencacahan bahan baku pascapanen, yang umumnya menggunakan alat sederhana. Sebelum proses penyulingan, tanaman nilam yang telah dipanen perlu melalui perlakuan pendahuluan seperti pengecilan ukuran, pengeringan atau pelayuan, serta fermentasi untuk meningkatkan kualitas minyak yang dihasilkan. Namun, proses pencacahan yang dilakukan secara konvensional membutuhkan waktu yang relatif lama, di mana petani hanya mampu mencacah sekitar 100 kg per hari, sementara kebutuhan bahan baku untuk satu kali proses penyulingan mencapai 300-400 kg. Selain berdampak pada efisiensi waktu, lamanya proses pencacahan juga berpotensi menurunkan kualitas minyak nilam karena sifatnya yang mudah menguap pada suhu ruang.

2. Metodologi

Dalam penelitian ini ini subjeknya adalah para petani nilam yang ada di dusun Lara desa Lara kec. Baebunta Luwu Utara. Metode pengumpulan data yang dilakukan melalui penelitian langsung pada objek penelitian dengan menggunakan beberapa teknik pengumpulan data antara lain:

1. Wawancara, yaitu mengadakan tanya jawab langsung kepada para petani dan pihak-pihak yang berkompeten dalam penulisan ini.
2. Survei ke lapangan dalam hal ini adalah meninjau antara keadaan dilapangan dengan topik permasalahan yang diamati.
3. Pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan cara pemberian kuisisioner yang berkaitan dengan penelitian dengan para petani.

Adapun kerangka pemecahan masalah sebagai berikut:



Gambar 1 Kerangka Pemecahan Masalah

3. Hasil dan Pembahasan

Uji Kecukupan Data

Data untuk kuisisioner disebar sebanyak 50 kuisisioner dan yang kembali sebanyak 45 kuisisioner. Uji kecukupan data digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dapat memenuhi kecukupan jumlah sampel minimum. Berdasarkan perhitungan uji kecukupan data menggunakan rumus Bernoulli [3] diperoleh N' sebesar 34,6 (35). Berarti $45 \geq 35$ menyatakan data tersebut cukup karena memenuhi kecukupan data minimum dimana $N \geq N'$.

Uji Validitas

Uji validitas bertujuan untuk menilai kesahihan atau kevalidan suatu data [5]. Sebuah data dinyatakan valid apabila R hitung $>$ dari R table. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus

$$R = \frac{N(\sum xy) - (\sum x \sum y)}{\sqrt{[(N\sum x^2) - (\sum x^2)] - [(N\sum Y^2) - (\sum y^2)]}}$$

Menyatakan bahwa R hitung bernilai 0,5625 sedangkan R tabel 0,2940. Berarti R

hitung $\geq R$ table. Hal ini menjelaskan bahwa data tersebut valid.

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan agar data yang diuji memiliki tingkat keandalan atau dapat dipercaya. Data dinyatakan reliable jika nilai alpha dan standar alpha $>$ dari nilai reliabilitas murni yang ditetapkan [4]. Adapun nilai reliabilitas murni yang ditetapkan pada penelitian ini adalah 0,5. Untuk pengujian reliabilitas dengan menggunakan program SPSS 16.0 yang terlihat pada table dibawah ini terlihat bahwa semua nilai alpha dan standar alpha $>$ 0,5. Hal ini menyatakan bahwa data tersebut reliable.

Tahap Informasi

Pada tahap ini terdapat beberapa bagian yakni keinginan konsumen, deskripsi permasalahan dan Fungsi dan diagram FAST. Dari pembagian kuisisioner pada tahap ini diperoleh keinginan konsumen hasil kuisisioner menunjukkan tingkat pemilih tertinggi terdapat pada table di bawah ini :

Tabel 1. Keinginan Konsumen

No	Indikator	Pilihan	Jumlah pemilih
1.	Apakah anda menggunakan alat pencacah nilam untuk proses pemotongan	<ul style="list-style-type: none"> • Ya • Tidak 	41
2.	Desain alat pencacah nilam dapat mempengaruhi kapasitas produksi	<ul style="list-style-type: none"> • Ya • Tidak 	38
3.	Waktu yang digunakan untuk mencacah nilam dengan menggunakan parang secara manual tergolong cepat	<ul style="list-style-type: none"> • Ya • Tidak 	20
4.	Hasil yang dicapai dengan cara manual belum maksimal	<ul style="list-style-type: none"> • Ya • Tidak 	41
5.	Perlu adanya pengembangan alat pencacah nilam	<ul style="list-style-type: none"> • Ya • Tidak 	41

Sumber: Data Primer

Selain itu pembagian kuisisioner juga dilakukan untuk tingkat kepentingan untuk setiap kriteria. Adapun riteria tersebut adalah teknologi yang digunakan, waktu penyelesaian, elemen yang digunakan, kecepatan mencacah nilam, hasil cacah, kemudahan penggunaan dan biaya pengembangan.

Tahap Kreatif

Tahap ini akan dikembangkan berbagai alternatif yang dapat menjawab keinginan dari para petani. Berdasarkan data hasil rekapitulasi informasi keinginan petani, penulis mengusulkan 3 alternatif desain alat untuk dinilai memiliki potensi untuk dikembangkan, berdasarkan faktor rancangan alat pencacah nilam bahan dan alat yang digunakan dalam proses penyelesaiannya dengan menggunakan konsep pegas.

Tahap Analisa

Kuisisioner yang berisi pertanyaan tingkat kepentingan dari setiap kriteria dapat di urutkan berdasar tingkat kepentingan ini akan digunakan untuk analisis matriks kelayakan dan matriks evaluasi. Ketiga kriteria urutan terakhir yakni teknologi dan penggunaan, waktu penyelesaian, dan elemen yang digunakan. Sedangkan keempat kriteria urutan pertama yakni kecepatan mencacah nilam, hasil cacahan, biaya pengembangan dan kemudahan penggunaan untuk analisa matriks evaluasi.

Berdasarkan analisa penilaian yang telah diberikan pada tahap matriks kelayakan kemudian dilakukan perhitungan total kelayakan untuk setiap alternatif dan diurutkan berdasarkan rangkingnya. Dari hasil tersebut terpilih 2 alternatif dari urutan 2 rangking teratas yakni:

- 1) Rangking 1 alternatif I dengan total nilai 910
- 2) Rangking 2 alternatif II dengan total nilai 879

Tabel 2. Matriks Kelayakan

Alternatif	Kriteria			Total Kelayakan	Rangking
	Teknologi yang digunakan	Waktu penyelesaian	Elemen yang digunakan		
I	199	364	347	910	1
II	150	369	360	879	2
III	299	183	259	741	3

Sumber: Data Primer

Analisa matriks evaluasi terhadap 2 alternatif terpilih dan ditambahkan alternatif awal sebagai pembanding. Pada matriks evaluasi digunakan 4 kriteria

sebagai bahan pertimbangan dalam penilaian. kriteria yang diperoleh berdasarkan data kuisisioner dalam pertimbangan tingkat kepentingan dari tiap kriteria. Hasil dari analisa matriks evaluasi adalah:

- 1) Rangking 1 alternatif I dengan total nilai 1403
- 2) Rangking 2 alternatif II dengan total nilai 1271
- 3) Rangking 3 alternatif Awal dengan total nilai 1237

Tabel 3. Matriks Evaluasi

Alternatif	Kriteria				Total	Rangking
	1	2	3	4		
Awal	250	272	376	342	1237	3
I	396	390	312	305	1403	1
II	401	398	232	240	1271	2

Sumber: Data Primer

Selanjutnya dilakukan pembobotan criteria dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) berdasarkan tingkat kepentingan dengan berpedoman pada tabel banding berpasangan [6]. Untuk mengetahui konsistensi data dapat diketahui dengan nilai rasio konsistensi (CR) dan indeks konsistensi (CI) dimana sesuai hasil perhitungan menunjukkan bahwa ratio consistensi sebesar 0,033 dibawah 10% berarti maka disimpulkan bahwa data tersebut konsisiten. Selanjutnya dilakukan perhitungan performansi, berdasarkan hasil perhitungan. Rangking 1 untuk alternatif I dengan nilai performansi (Pn) 371,325, rangking 2 untuk alternatif II (Pn) 362,977 dan rangking 3 alterantif III (Pn) 273,097.

Tahap Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan interpretasi biaya dan penghitungan nilai dengan mengambil nilai performansi dari hasil analisa evaluasi untuk alternatif terpilih. Berdasarkan data yang diperoleh dari Toko Agung Jaya dan Toko Besi Andika berikut data perbandingan biaya produksi alternatif yang terpilih.

Tabel 4. Matriks Biaya Produksi

No.	Alternative	Biaya produksi	Rangking
1.	Awal	Rp. 50.000	1
2.	I	Rp. 590.000	2
3.	II	Ro. 790.000	3

Sumber: Data Primer

Selanjutnya dilakukan penentuan nilai berdasarkan rekayasa nilai dimana alternative awal diasumsikan sama dengan 1 seperti terlihat pada table dibawah ini.

Tabel 5. Alternatif Biaya Produksi

Alternatif	Pn	Cn	Cn'	Vn
Awal	273,097	50.000	50.000	1
I	371,325	590.000	802.212,22	1,36
II	362,977	790.000	1.049.999,92	1,33

Sumber: Data Primer

Alternatif dengan nilai terbesar adalah alternatif yang terpilih. Dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa semua alternatif memiliki nilai performansi yang tertinggi dari alternatif awal. Alternatif I memiliki nilai performansi lebih tinggi dari alternatif II.

Tahap Presentasi

Tahap presentasi merupakan tahap akhir pada rencana rekayasa nilai, dimana akan dipresentasikan alternatif terbaik yaitu alternatif I yang mempunyai nilai tertinggi yakni 1,36 Alternatif ini mempunyai kelebihan dibanding dengan desain awal antara lain :

- 1) Kecepatan dalam mencacah nilam lebih maksimal jika dibandingkan dengan alat sebelumnya yang masih konvensional.
- 2) Hasil cacahan pastinya akan lebih banyak dari sebelumnya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan rekayasa nilai melalui tahap kreatif diperoleh 3 alternatif dengan menggunakan konsep pegas. Kemudian dieliminasi menggunakan pembobotan nilai, analisa biaya diperoleh alternatif I dengan nilai rekayasa nilai tertinggi dengan

nilai 1,48. Keuntungan yang diperoleh dari alternatif ini dibandingkan alternatif awal adalah dari segi kecepatan dan hasil cacahan, alat pencacah nilam yang baru lebih unggul.

Daftar Pustaka

- [1] Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2001 tentang Pedoman Pelaksanaan Penerapan dan Pengembangan Teknologi Tepat Guna.
- [2] Tamimi, F., & Siti Munawaroh. (2024). Teknologi Sebagai Kegiatan Manusia Dalam Era Modern Kehidupan Masyarakat. *Saturnus: Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 66–74.
<https://doi.org/10.61132/saturnus.v2i3.157>
- [3] Kholis, N., Bondan Respati, S. M., Mustagfirin, M., Prasetyo, S., & Sarwono, E. . (2024). Penerapan Teknologi Tepat Guna untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Kue Tradisional pada UMKM di Desa Meteseh. *Abdi Masya*, 5(2), 157-165.
<https://doi.org/10.52561/abdimasya.v5i2.413>
- [4] Alma, Buchari. 2015. Manajemen Pemasaran dan Pemasaran Jasa. Bandung: Alfabeta.
- [5] Nurdiyanto, D.F. 2008. Usaha Peningkatan Kualitas Pelayanan dengan Pendekatan Fuzzy dan Metode Service Quality pada Pusat Perbelanjaan Assalam Hypermarket.
- [6] Sugiono. 2002. Metode Penelitian Administrasi R&D, Bandung: Alfabeta
- [7] Ghozali, Imam. 2009. Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Progam SPSS. Edisi Keempat. Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- [8] Jerni Parapat, Debora. 2009. “*Model Penentuan Prioritas dalam AHP Melalui Koefisien Korelasi*.”