

Industrial Management

Penerapan K-Nearest Neighbors dalam Penilaian Kelayakan Mesin Produksi Padi

Defi Irwansyah¹, Yasir Amani²

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh, Indonesia

*Corresponding Author: ¹depi_12@yahoo.com, ²amaniyasir@yahoo.com

Abstrak – Perum BULOG membuka program mitra kerja (MKP) untuk kelayakan mesin penggilingan produksi padi dalam rangka menjamin ketersediaan stok pangan yang cukup terutama beras untuk kebutuhan penyaluran di seluruh Kota Lhokseumawe dan Aceh Utara. Penilaian kualitas beras merupakan suatu hal yang sangat penting sebelum beras tersebut di distribusi ke masyarakat. Namun, banyaknya keluhan dari masyarakat selama ini terhadap kualitas beras yang sangat rendah mengindikasikan mekanisme penggilingan mesin produksi masih belum menjadi prioritas. Metode K-Nearest Neighbors (KNN) sangat tepat untuk digunakan karena hasil dari metode KNN adalah layak/tidak layak diberikan izin usaha pengelompokkan berdasarkan nilai variable yang ditentukan perum bulog seperti kapasitas efektif (Kg/jam), efisiensi, revenue, cost, nilai R/C dan keterangan untuk layak dan tidak layak mesin tersebut. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kelayakan pengklasifikasian mitra Kerja Pengadaan (MKP) dan kelayakan terhadap kualitas mesin penggilingan produksi padi dan pemberian rekomendasi jenis izin yang diberikan kepada kelompok mitra Kerja Pengadaan dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbors. Untuk nilai pengujian kapasitas efektif 100 (Kg/jam) dengan efisiensi waktunya 0.2, revenue dengan nilai 1309000, cost dengan nilai 1300800 dan nilai R/C adalah 1.00630 dan keterangan untuk layak merekomendasikan kepada kepala perum bulog. Hasil penelitian ini memudahkan perum bulog dalam pemberian rekomendasi pemberian izin kelayakan berdasarkan jenis mitra Kerja Pengadaan (MKP) terhadap kualitas mesin produksi padi dan hasil yang diberikan lebih akurat Hasil penelitian ini dapat membantu perum bulog dan petani dalam membantu mitra kerja dan penilaian selektif dengan menggunakan model K-Nearest Neighbors. *Copyright © 2017 Department of industrial engineering. All rights reserved.*

Kata kunci : *K-Nearest Neighbors, Mitra Kerja Pengadaan (MKP), Kelayakan kualitas mesin produksi*

1 Pendahuluan

Beras merupakan bahan pangan utama masyarakat Indonesia. Komoditas pangan lokal lainnya seperti umbi-umbian ternyata belum mampu menggeser keberadaan beras sebagai pangan pokok. Tingginya konsumsi beras tersebut menuntut pemerintah untuk selalu mengembangkan varietas padi yang lebih unggul dengan produktivitas tinggi. Konsumsi beras yang tinggi juga memicu terjadinya perdagangan bebas pada produk beras di Indonesia, sehingga pemerintah menerbitkan standar mutu beras giling yang bisa diperdagangkan.

Peranan penggilingan padi sangat strategis, karena sangat dekat dengan petani. penggilingan padi merupakan pusat pertemuan antara produksi, pasca panen, pengolahan dan pemasaran gabah/beras sehingga merupakan mata rantai penting dalam suplai

beras nasional yang dituntut untuk dapat memberikan kontribusi dalam penyediaan beras, baik dari segi kuantitas maupun kualitas untuk mendukung ketahanan pangan nasional [1].

Penggilingan padi menentukan harga beras di tingkat penggilingan, termasuk juga menentukan kualitas beras, sekaligus berperan sebagai mitra petani. Pada dasarnya penggilingan padi adalah bagian subsistem produksi. Seluruh gabah yang diproduksi oleh petani diolah melalui penggilingan padi, sehingga yang disyaratkan oleh penggilingan padi akan menjadi perhatian bagi petani [2].

Perbaikan mutu gabah/beras harus dimulai sejak pra panen/budidaya, panen, pasca panen, pengolahan, sampai dengan pemasaran. Oleh karena itu, perlu adanya pemilihan kelayakan pengklasifikasian

penggilingan mesin produksi beras untuk masing mitra Kerja Pengadaan (MKP). Pemilihan mitra penggilingan usaha produksi padi sangat penting, karena penggilingan padi ikut menentukan jumlah ketersediaan pangan (beras), mutu pangan (beras) yang dikonsumsi masyarakat, tingkat harga dan pendapatan petani dan tingkat harga konsumen serta turut menentukan ketersediaan lapangan pekerjaan di pedesaan.

Ketersediaan sebuah sistem dalam mengklasifikasikan jenis usaha yang telah diajukan dan kelayakan pemberian izin untuk menjalankan usaha penggilingan produksi padi sangatlah penting. Karena dengan adanya sistem pemilihan tempat produksi padi lebih transparan dan PT Perum Bulog lebih terjamin dalam penggilingan padi tersebut.

Metode K-Nearest Neighbors digunakan dalam pengklasifikasian kelayakan mesin produksi padi dan jenis usaha mesin produksi padi yang akan diberikan. Proses metode K-Nearest Neighbors antara lain:

- (1) Penentuan nilai jenis-jenis kriteria mesin penggilingan padi produksi padi dan nilai tingkat kepentingan kriteria yang akan diberikan.
- (2) Klasifikasi jenis Mitra Kerja Pengadaan (MKP)
- (3) Membuat data training sample dan mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga terdekatnya dalam data pelatihan.
- (4) Kemudian penghitungan jarak dilakukan dengan konsep Euclidean dan Jumlah kelas yang paling banyak dengan jarak terdekat tersebut akan menjadi kelas dimana data evaluasi tersebut berada.
- (5) Hasil keluaran berupa layak/tidak layak dan jika layak termasuk kedalam klasifikasi jenis Mitra Kerja Pengadaan yang akan diberikan.

2 Tinjauan Pustaka

2.1 Mesin Penggilingan Produksi Padi

Penggilingan padi merupakan proses pengolahan gabah menjadi beras dengan batas kadar air 13-14 %. Umumnya proses penggilingan padi dapat dipisahkan antara pengolahan gabah menjadi beras pecah kulit (BPK) dan proses penyosohan yakni pengolahan beras pecah kulit menjadi beras sosoh. Pemisahan proses ini menggunakan alat yang terpisah juga yakni husker (pemecah kulit) dan *whitener* (pemutih=penyosoh) [3]. Berdasarkan penggunaan alat pada penggilingan secara umum, penggilingan padi cenderung untuk meningkatkan mutu, terutama pada penggilingan yang berskala kecil. Penggilingan padi dapat dikategorikan antara lain penggilingan skala besar (kapasitas 2-4 ton beras /jam), skala menengah (kapasitas 1-2 ton beras/jam) dan skala kecil (kapasitas < 1 ton beras/jam).

Kapasitas kumulatif penggilingan padi baik tipe stasioner maupun Rice Milling Unit (RMU) yang ada di

Indonesia jauh lebih besar daripada total produksi gabah nasional. Kapasitas kumulatif penggilingan yang ada di Indonesia adalah 109,5 juta ton beras/th Dengan demikian banyak alat/mesin penggilingan yang berukuran menengah kebawah kurang lancar pengoperasiannya.

2.2 Klasifikasi Jenis Mitra Kerja Pengadaan (MKP) Dalam Negeri

Dalam rangka menjamin ketersediaan stok pangan yang cukup terutama beras untuk kebutuhan penyaluran di seluruh wilayah Indonesia dan turut berperan serta dalam usaha memberdayakan dan mengembangkan kondisi ekonomi sosial masyarakat/lingkungan sekitar. Mitra Kerja Pengadaan selanjutnya disebut MKP adalah perusahaan yang berbadan hukum, badan usaha atau usaha perseorangan dan Kelompok Tani atau Gabungan Kelompok Tani (Poktan/Gapoktan) yang memenuhi persyaratan untuk melakukan kerja sama pengadaan gabah/beras dan pangan lainnya.

Klasifikasi MKP dilakukan untuk MKP gabah/beras berdasarkan kelengkapan dan kapasitas sarana dan prasarana pasca panen yang dimiliki/dikuasai MKP. MKP diklasifikasikan ke dalam 3 (tiga) Kelas, yaitu Kelas A, Kelas B dan Kelas C. Klasifikasi MKP dilakukan untuk MKP gabah/beras berdasarkan kelengkapan dan kapasitas sarana dan prasarana pasca panen yang dimiliki/dikuasai MKP. MKP diklasifikasikan ke dalam 3 (tiga) Kelas yaitu Kelas A, Kelas B dan Kelas C.

2.3 Algoritma K-Nearest Neighbour

Algoritma *K-Nearest Neighbor* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengklasifikasian. Prinsip kerja *K-Nearest Neighbor* (KNN) adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan *K* tetangga (*neighbor*) terdekatnya dalam data pelatihan [4].

Tujuan dari algoritma *KNN* adalah untuk mengklasifikasi objek baru berdasarkan atribut dan *training samples*. Pada proses pengklasifikasian, Algoritma *KNN* menggunakan klasifikasi ketetanggaan sebagai nilai prediksi dari data uji yang baru. Jarak yang digunakan adalah jarak *Euclidean Distance*. Jarak *Euclidean* adalah jarak digunakan pada data numerik. Nilai *k* yang terbaik untuk algoritma ini tergantung pada data. Secara umum, nilai *k* yang tinggi akan mengurangi efek *noise* pada klasifikasi. Kasus khusus dimana klasifikasi diprediksikan berdasarkan training data yang paling dekat disebut algoritma *K-Nearest Neighbor*.

Rumus KNN:

$$d_i = \sqrt{\sum_{i=1}^p (x_{2i} - x_{1i})^2} \quad (\text{Pers 1})$$

Keterangan:

x_1 = Data Uji; x_2 = Data Sampel

i = Variabel Data; d = Jarak

2.4 Kualitas Beras dan Mesin Penggilingan

Beras adalah bagian bulir padi (gabah) yang telah dipisah dari sekam. Standar kualitas beras, bagi masyarakat Indonesia belum menjadi syarat pokok tapi masih diikuti oleh persyaratan lain seperti faktor rasa nasi seperti pulen, empuk dan aroma, juga menjadi alternatif pilihan konsumen dalam menentukan pembelian beras untuk dikonsumsi di rumah tangganya [5].

Perkembangan produksi dan konsumsi beras di Indonesia cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Selama kurun waktu 40 tahun (1970- 2010), pertumbuhan produksi beras di Indonesia 2,8% pertahun. Angka ini lebih tinggi dari pertumbuhan konsumsi beras yang sebesar 2,6% pertahun [6]. Pertumbuhan produksi beras per tahun memang lebih tinggi dari konsumsi beras, namun rata-rata konsumsi beras pertahun masih lebih tinggi dari rata-rata produksi beras yaitu sebanyak 27.859,14 ribu ton sedangkan rata-rata produksi beras per tahun hanya 26.725,78 ribu ton. Kualitas beras menunjukkan properti yang berbeda untuk sektor yang berbeda dalam industri pengolahan beras petani, pengolah dan penggiling, pengecer, pembeli, konsumen, ahli gizi dan para pembuat kebijaksanaan.

Teknologipenggilingan padi sangat berpengaruh besar dalam menentukan mutu beras yang dihasilkan. Selain faktor mekanis, ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan mutu beras hasil penggilingan bermutu baik atau tidak, di antaranya varietas padi, pemupukan, suhu, cara pengeringan dan kadar air gabah giling [7].

Rendahnya mutu beras hasil gilingan dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu: kondisi varietas padi yang digiling rusak, bentuk geometris padi, tingkat kekerasan, kualitas gabahyangdiindikasikanadengankadarair tinggi, derajat kemurnian padi (adanya kontaminasi fisik pada padi yang akan digiling), padi yang telah retak di dalamnya,teknologi penggilingan yang digunakan dan prosedur penggilingan [8].

Rendemen giling dipengaruhi oleh kualitas gabah, varietas padi, dan kinerja mesin-mesin yang dipakai dalam proses penggilingan. Rendemen giling sangat tergantung pada bahan baku gabah, varietas, derajat kematangan, dan cara penanganan awal (pre handling) serta tipe dan konfigurasi mesin penggiling [9].

Potensi aktual secara laboratoris pada kondisi ideal dari beberapa varietas unggul menunjukkan dalam 1 butir gabah mengandung sekitar 21 – 25% sekam dan 6-7% lapisan aleuron [10]. Bahkan untuk varietas lokal jumlah sekam dan aleuronnya sebesar 29-33%. Dengan demikian rendemen beras pecah kulit (BPK) berkisar antara 75 – 79%, sedangkan beras putih (BP) 68-73% dari varitas unggul dan dari varietas lokal sebesar 67-

71%. Hasil uji Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBPMP) Serpong pada lebih dari 25 unit mesin rice milling unit (RMU) komersial menunjukkan data rendemen beras giling berkisar antara 64.12-67.92%.

2.5 Efisiensi Kinerja, revenue dan Cost

Identifikasi masalah 1 (hipotesis 1) dianalisis dengan melihat Efisiensi kinerja yang merupakan ukuran efektivitas fungsional suatu mesin dengan rumus [11]:

$$Ef = Ce/Ct \times 100\% \quad (\text{Pers 2})$$

Dimana:

Ef = Efisiensi kinerja mesin Ce = Kapasitas efektif

Ct = Kapasitas teoritis

Kriteria Uji:

- Jika $Ef \geq 80\%$, artinya efisiensi penggunaan mesin tinggi
- Jika $Ef < 80\%$, artinya efisiensi penggunaan mesin rendah [12].

Identifikasi masalah 2 dianalisis dengan melihat jumlah biaya produksi menggunakan analisis sederhana dengan rumus [13]:

$$TC = TFC + TVC \quad (\text{Pers 3})$$

Dimana:

TC = Total cost (total biaya) TFC = Total fixed cost (total biaya tetap)

TVC = Total variable cost (total biaya variabel)

Identifikasi masalah 3 dihitung dengan analisis sederhana dengan mencari pendapatan usaha dengan rumus:

Untuk penerimaan dihitung dengan rumus [14]:

$$TR = Y \cdot Py \quad (\text{Pers 4})$$

Dimana:

TR = total revenue (total penerimaan)

Y = produksi yang diperoleh

Py = harga Y

Maka pendapatan dapat diperoleh dengan rumus:

$$I = TR - TC \quad (\text{Pers 5})$$

Dimana:

I = Income (pendapatan)

TR = Total revenue (total penerimaan)

TC = Total cost (total biaya)

Identifikasi masalah 4 (hipotesis 2) mengenai kelayakan usaha dianalisis dengan menggunakan kriteria R/C dengan rumus:

$$a = R/C \quad (\text{Pers 6})$$

Dimana:

a = R/C ratio

R = revenue (penerimaan)

C = cost (biaya)

Dengan kriteria uji:

- Apabila $R/C > 1$, maka usaha layak dikembangkan
- Apabila $R/C < 1$, maka usaha tersebut tidak layak dikembangkan
- Apabila $R/C = 1$, maka pulang pokok (balik modal)

3 Metode Penelitian

3.1 Tahapan penelitian

3.1.1 Jenis Data

Penelitian ini tergolong pada jenis kuantitatif dengan menggunakan data primer yaitu data hasil wawancara dan observasi langsung. Sample-sample kelayakan penggilingan mesin produksi padi yang memenuhi kriteria yang kemudian akan dimasukkan kedalam sistem untuk kelayakan/tidak.

3.1.2 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik dan pengumpulan data yang di ambil adalah sebagai berikut:

- a. Studi Pustaka yaitu dengan melakukan telaah pustaka dengan mengkaji berbagai buku tentang kualitas beras dan model sistem dalam penggilingan padi beserta kelayakan mesin penggilingan padi.
- b. Observasi langkah-langkah dalam penelitian melakukan observasi secara langsung dari objek yang sedang diteliti di perum bulog Lhokseumawe yaitu kualitas dan kuantitas beras beserta data kelayakan mesin-mesin penggilingan produksi padi dengan data sebelumnya.
- c. Wawancara Langsung melakukasn penelitian melakukan wawancara secara langsung dengan pimpinan perum bulog dan sub bagian direksi untuk melihat langsung penentuan kualitas beras dan kelayakan mesin produksi padi untuk mendapatkan gambaran dari mesin penggilingan mesin produksi padi.

3.1.3 Analisis Pengumpulan Data

Metode Analisis data penelitian ini menggunakan analisis data yaitu prosedur pencatatan untuk data yang diteliti pada perum bulog mengenai pengumpulan informasi secara aktual dan terperinci mengidentifikasi masalah membuat evaluasi dalam menentukan variabel kualitas beras dan jenis variabel serta termasuk dalam klasifikasi mesin penggilingan produksi padi. Dalam penelitian ini di gunakan analisis data sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Data yang di peroleh dari lokasi penelitian (data lapangan) dituangkan dalam uraian atau laporan yang lengkap dan terinci. Laporan lapangan oleh peneliti di reduksi, di rangkum dan di pilih-pilih hal yang pokok

untuk penentuan variabel kualitas beras, di fokuskan pada hal-hal yang penting kemudian di cari pola klasifikasi penentuan mesin produksi padi. Selama pengumpulan data berlangsung di adakan tahap reduksi data, selanjutnya membuat ringkasan penentuan variabel dan menelusuri pola klasifikasi, serta membuat jenis keputusan klasifikasi jenis tempat penggilingan produksi padi terbaik.

2. Penyajian Data

Penyajian data di maksudkan agar memudahkan peneliti untuk melihat gambaran variabel dan klasifikasi secara keseluruhan atau bagian-bagian tertentu dari fokus penelitian kualitas beras dan klasifikasi jenis mesin produksi padi.

3. Menarik kesimpulan/Verifikasi

Penarikan kesimpulan adalah untuk pemilahan data dari studi pustaka, observasi, wawancara langsung di perum bulog dengan pimpinan dan bagian data, sumber data triangulasi untuk pemisahan data variabel penentuan kualitas beras, variabel untuk klasifikasi data mining dan membuat jenis kelayakan yang diberikan sesuai dengan variabel klasifikasi data mining.

3.2 Model Yang digunakan

Model yang digunakan dalam Proses kelayakan mesin produksi kelayakan padi menggunakan model *K-Nearest Neighbors*.

3.3 Rancangan penelitian

Rancangan penelitian untuk penentuan kualitas beras dan kelayakan mesin produksi padi secara berurutan adalah sebagai berikut.

1. Pengumpulan data dalam penelitian ini data yang digunakan diperoleh dari dari perum bulog dan membuat data variabel kedalam fuzzy mamdani dan kelayakan mesin produksi secara umum
2. Analisa data dalam tahap ini dilakukan pemisahan data sesuai kebutuhan penelitian yang diperoleh dari pihak perum bulog dan menentukan data variabel dan alternatif untuk proses perangkaan dalam penentuan kilang padi.
3. Perancangan optimasi menggunakan salah satu tools program untuk menentuka fuzzy mamdani terhadap kualitas beras dan kelayakan mesin produksi dan Pada tahap ini juga penyusunan sebuah database untuk menyimpan data yang diinput untuk optimasi dan KNN.
4. Pengujian pada penelitian ini dilakukan dengan mencoba secara detail aplikasi yang ditampilkan oleh interface dan mengecek kekurangan untuk aplikasi KNN dalam kelayakan mesin penggilingan padi.
5. Kelayakan mesin produksi padi menggunakan K-nearest neighbors untuk dijadikan rekomendasi untuk perum bulog sebagai kelayakan mesin produksi padi.

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisa Sistem

Penilaian kualitas beras merupakan suatu hal yang sangat penting sebelum beras tersebut di distribusi ke masyarakat. Namun, banyaknya keluhan dari masyarakat selama ini terhadap kualitas beras yang sangat rendah mengindikasikan mekanisme pengujian kualitas beras dan penggilingan mesin produksi masih belum menjadi prioritas. Kelayakan mesin penggilingan produksi padi untuk di distribusi beras sangatlah penting karena mesin produksi padi sangat berpengaruh pada kualitas beras terbaik. Metode K-Nearest Neighbors (KNN) sangat tepat untuk digunakan karena hasil dari metode KNN adalah layak/tidak layak diberikan izin usaha pengelompokkan berdasarkan nilai variable yang ditentukan perum bulog. Hasil keluaran berupa jenis kelayakan klasifikasi usaha yang akan diklasifikasikan yang akan dijadikan alternatif.

4.2 Perhitungan Manual Pengujian Kelayakan Mesin Produksi Padi dengan KNN

Tabel 1 merupakan data training sebagai sampel yang digunakan untuk menguji kelayakan pada mesin padi.

Tabel 1 Data Training

Sampel	Kapasitas Efektif (Kg/jam)	Efisiensi	Revenue	Cost	Nilai R/C	Ket
1	284	0.568	3125700	2954200	1.058053	Layak
2	300	0.6	3267000	3267200	0.999939	Tidak Layak
3	310	0.62	3345000	3346000	0.999701	Tidak Layak
4	275	0.55	2945000	2845000	1.035149	Layak
5	280	0.6	29730	2956	1.0057	Layak

Pada pengujian ini akan diuji mesin padi dengan kapasitas mesin 500 kg/jam. Sehingga untuk mencari nilai efisiensi seperti pada sampel 1 ialah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi} &= \text{Kapasitas Efektif} / \text{Kapasitas} \\ &= 284 / 500 \\ &= 0.568 \end{aligned}$$

Kemudian untuk menentukan kelayakannya adalah dengan melihat nilai R/C untuk mesin tersebut. Jika nilai $R/C \geq 1$ maka layak dan jika nilai $R/C < 1$ maka tidak layak. Nilai R/C di dapat dari nilai Revenue dibagi dengan Cost.

Revenue = Jumlah biaya yang didapat dari hasil penjualan padi

Cost = Biaya yang dikeluarkan selama proses produksi padi

4.2.1 Pengujian

Pengujian kualitas mesin padi tersebut dilakukan dengan menggunakan algoritma k-nn untuk mengklasifikasikan mesin padi tersebut layak atau tidak

layak digunakan. Pada pengujian dimisalkan pengujian mesin dengan parameter sebagai berikut:

Kapasitas Efektif = 400

Efisiensi = 0.8

Revenue = 4576000

Cost = 4568000

Kemudian menghitung jarak nilai data uji dengan data training sampel. Berikut merupakan hasil perhitungan menggunakan euclidean distance sebagai pengukur jarak data pengujian dengan data sampel sesuai Tabel 2.

Tabel 2 Data Pengujian

Sampel	Kapasitas Efektif (Kg/jam)	Efisiensi	Revenue	Cost	Nilai RC	Ket
1	116	0.232	1450300	1613800	0.8986	Tidak Layak
2	100	0.2	1309000	1300800	1.00630	Layak
3	90	0.18	1231000	1222000	1.00736	Layak
4	125	0.25	1631000	1723000	0.94660	Tidak Layak
5	120	0.24	1603000	1612000	0.99441	Tidak Layak

Pada Tabel 2 dapat kita lihat hasil dari pengujian jika diurutkan nilai RC maka akan didapat nilai tertinggi yaitu 1.007364975 pada sampel 3 dengan keterangan kelayakan mesin berupa layak. Maka diperoleh kesimpulan bahwan mesin tersebut masih layak digunakan untuk memproduksi padi.

4.2.2 Form Utama

Form menu utama terdiri dari menu Input Data File, Proses, Print. Berikut tampilan programnya pada Gambar 1.



Gambar 1 Form Utama

4.2.3 Form Input Data Sampel Mesin

Form ini digunakan untuk melihat input data sampel mesin berupa Kapasitas mesin, ID Sample, kapasitas efektif, efisiensi, revenue, cost, nilai R/C, keterangan yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2 Form Data Sample Mesin

4.2.4 Form Kualitas Mesin

Form kualitas mesin ini digunakan untuk form pengujian dengan menggunakan metode KNN yang dapat dilihat pada Gambar 3.

ID	Kapasitas	Efisiensi	Revenue	Cost	R/C	Keterangan
M001	284	0.568	3125700	2954200	1.058053	Layak
M002	300	0.6	3267000	3267200	0.999939	Tidak Layak
M003	310	0.62	3345000	3346000	0.999701	Tidak Layak
M004	275	0.55	2945000	2845000	1.035149	Layak
M005	280	0.56	2973000	2956000	1.005751	Layak

Gambar 3 Form Data Kualitas Mesin

5 Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan Penerapan K-Nearest Neighbors dalam Penilaian Kelayakan Mesin Produksi Padi di Perum Bulog Lhokseumawe dapat mengambil kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini memudahkan perum bulog dalam pemberian rekomendasi penilaian kualitas beras dengan menggunakan optimasi fuzzy mamdani dan pemberian izin kelayakan berdasarkan jenis mitra Kerja Pengadaan (MKP) terhadap kualitas mesin produksi padi dan hasil yang diberikan lebih akurat.
2. Hasil penelitian membantu mitra kerja dalam selektif memberikan penilaian karena dan model K-Nearest Neighbors yang nilai nya langsung dapat dilihat dengan menggunakan aplikasi penilaian Penerapan K-Nearest Neighbors dalam Penilaian Kelayakan Mesin Produksi Padi.
3. Hasil proses penilaian kelayakan mesin dengan menggunakan K-Nearest Neighbors dengan kapasitas 280, efisiensi 0,56, revenue 2973000 dengan cost 2956000, R/C 1/005751 dengan keterangan layak.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang saat ini sedang berjalan.

Berikut adalah saran yang dapat disampaikan:

1. Penerapan K-Nearest Neighbors dalam Penilaian Kelayakan Mesin Produksi Padi di Perum Bulog Lhokseumawe, akan lebih baik sistem ini dicoba dengan menggunakan metode yang lain sehingga dapat diketahui kekurangan dan kelebihan dari masing-masing metode.
2. Perancangan berikutnya diharapkan dapat menyempurnakan bagian desain agar tampak lebih menarik dan dengan pengujian dengan menggunakan model lain.

Daftar Pustaka

- [1]. Budiantooc, 2011., Produktivitas dan Proses Penggilingan Padi Terkait Pengendalian Faktor Mutu Berasnya. Jurnal Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, Desember 2006, hlm. 47-54 Vol. 11 No. 3 ISSN 0853 -4217
- [2]. Tulus. 2006. *Teknologi Pengolahan Beras (Teori dan Praktek)*. eBookPangan.com.
- [3]. Rachmat R, Sudaryono, Thahir R (2006) Pengaruh beberapa komponen teknologi proses pada penggilingan padi terhadap mutu fisik beras. *Jurnal Enjiniring Pertanian* (4)2: 65-72.
- [4]. Kusri, 2009, *Algoritma Data Mining*, Andi Offset, Yogyakarta, 2009.
- [5]. R. Eviyati dan Siti Wahyuni, 2011 kepuasan konsumen terhadap pemilihan Kualitas dan rasa beras <http://www.ejournal.unswagati-crb.ac.id/file.php> ISSN : 0126-0537 di akses 4 februari 2016
- [6]. Suparyono danA. Setyono. 1993. Padi. Penebar Swadaya. Jakarta. 111
- [7]. Hesse, R. 2009. Analisis Produksi Dan Konsumsi Beras Dalam Negeri Serta Implikasinya Terhadap Swasembada Beras Di Indonesia. Skripsi. Departemen Ekonomi Sumberdaya Dan Lingkungan Fakultas Ekonomi Dan Manajemen Institut Pertanian Bogor.
- [8]. Budijanto, S., dan A.B. Sitanggang. 2011. Produktivitas Dan Proses Penggilingan Padi Terkait Dengan Pengendalian Faktor Mutu Berasnya. Artikel. IPB. Bogor. Vol. 20No. 2: 141-152. Produktivitas Dan Proses Penggilingan Padi Terkait Dengan Pengendalian Faktor Mutu Berasnya. Artikel. IPB. Bogor. Vol. 20No. 2: 141-152.
- [9]. Badan Standardisasi Nasional (1999). Standar Mutu Beras Giling SNI 6128- 1999. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- [10]. Tjahjohutomo, R., Handaka, Harsono dan T.W. Widodo. 2004. Pengaruh Konfigurasi Mesin Penggilingan Padi Rakyat terhadap Rendemen dan Mutu Beras Giling. *Jurnal Enjiniring Pertanian Volume II No.1 April 2004*.
- [11]. Rokhani, H. 2007. Gerakan Nasional Penurunan Susut Pascapanen Suatu Upaya Menanggulangi Krisis Pangan. *Agrimedia volume 12*. Hal : 21-30
- [12]. Smith, H. P dan L. H. Wilkes, 1990. *Mesin dan Peralatan Usaha Tani*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta
- [13]. Soekartawi, 1993. *Teori Ekonomi Produksi*. Raja Grafindo Persada: Jakarta
- [14]. Sukirno, S, 2005. *Mikro Ekonomi*. Raja Grafindo Persada: Jakarta