

PENENTUAN KUALITAS KAYU UNTUK KERAJINAN MEUBEL DENGAN METODE AHP

Ria Eka Sari

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Jurusan Sistem Informasi Universitas Potensi Utama
Jl. K.L Yos Sudarso Km 6.5 No. 3-A Tanjung Mulia Medan, Sumatera Utara
ladiespure@gmail.com

Abstrak

Kayu merupakan elemen utama yang sangat menentukan kualitas suatu produk meubel atau kerajinan kayu yang lain. Meubel pada mulanya merupakan industri kerajinan furniture dan ukir-ukiran kayu jati, sehingga produk furniture yang dihasilkan lebih menonjolkan aspek seni (ukir-ukiran). Kurangnya pengetahuan perusahaan meubel dibidang industri ini mengakibatkan terjadi kesulitan dalam menentukan keputusan memilih kayu untuk dijadikan bahan kerajinan meubel yang bagus dan berkualitas, padahal untuk menentukan sebuah kayu layak atau tidaknya sebagai bahan meubel diperlukan perhitungan yang sistematis dan akurat agar diperoleh pengambilan keputusan yang tepat. Pengembangan perangkat lunak sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode AHP ini menggunakan parameter kualitas kelayakan kayu yang terdiri dari lima kriteria, yaitu **kriteria sifat fisik kayu, sifat mekanik kayu, kelas kayu, umur kayu dan zat yang dikandung kayu**, dan alternatifnya terdiri dari 4 yaitu : **kayu jati, kayu trembesi, kayu mahoni dan kayu akasia**. Setelah mengetahui parameter, langkah selanjutnya adalah menganalisis masalah, merekayasa pengetahuan dan melakukan pengujian menggunakan tools Super Decisions. Hasil penelitian ini adalah mendapatkan keputusan yang berdasarkan data yg objektif untuk menentukan suatu keputusan, sistem pendukung keputusan penentuan kualitas kayu untuk kerajinan meubel menggunakan metode AHP. Melalui pengujian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa keputusan yang dihasilkan layak digunakan bagi manager dan dinyatakan baik serta siap untuk diaplikasikan.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, AHP, Super Decisions, kayu, meubel.

1. Pendahuluan

Kayu merupakan elemen utama yang sangat menentukan kualitas suatu produk meubel atau kerajinan kayu yang lain. Meubel pada mulanya merupakan industri.

kerajinan furniture dan ukir-ukiran kayu jati, sehingga produk furniture yang dihasilkan lebih menonjolkan

aspek seni (ukir-ukiran). Secara garis besar produk furniture dibedakan menjadi dua yaitu : *outdoor (garden) furniture* dan *indoor furniture*. *Outdoor (garden) furniture* adalah furniture untuk diletakkan di luar ruangan seperti di taman, pinggir kolam renang, tepi pantai serta teras terbuka. Bahan dasar yang digunakan bervariasi, seperti: kayu jati, mahoni, sono, kayu meh, kayu durian, kayu nyatoh. Sedangkan *indoor furniture* adalah furniture untuk diletakkan di dalam ruangan seperti di ruang tamu, kamar tidur, ruang keluarga, ruang santai ataupun ruangan yang ada di dalam rumah lainnya. Bahan yang digunakan juga bervariasi, seperti: kayu jati, kayu eboni, kayu sono keling, kayu sono kembang, kayu jobar, sawo kecil dan masih banyak yang lainnya [1].

Masalah yang dihadapi perusahaan meubel Prima Finance adalah karena kurangnya pengetahuan tentang spesifikasi kayu yang baik untuk dijadikan bahan pembuatan meubel membuat perusahaan Prima Finance hanya mementingkan pemenuhan order tanpa memperhitungkan kualitas faktor-faktor produksi, terutama bahan bakunya, yakni kayu. Padahal, kayu merupakan elemen utama yang sangat menentukan kualitas suatu produk meubel. Agar mutu produk terjaga, kekeringan kayu mutlak diperhatikan. Setelah ditebang, kayu tidak langsung diolah, melainkan dikeringkan terlebih dahulu. Sesuai standar, kadar air kayu sebelum diolah minimal 15%.

Untuk perusahaan meubel, memilih kayu untuk bahan kerajinan tidaklah mudah harus melalui beberapa pertimbangan yang harus dipikirkan lebih dalam sebelum mengambil keputusan. Pengambilan keputusan yang tepat berdasarkan kategori standar yang diharuskan, diperlukan informasi-informasi yang menyeluruh dan akurat, sehingga dengan kemampuan analisa yang tajam, diharapkan dapat melahirkan keputusan-keputusan yang sesuai permasalahan yaitu dengan menggunakan beberapa pertimbangan. Pertimbangan tersebut adalah jenis kayu, serat kayu, kadar air atau tingkat kekeringan kayu, umur pohon dari kayu tersebut saat ditebang, tahap pengolahannya dalam proses pembuatan kayu balok untuk dijadikan bahan meubel, dan sebagainya. Seperti jenis kayu yang bagus dan kuat, serat lurus, licin, dan kadar air di dalam kayu sebelum diolah tidak lebih dari 15%.

Namun pertimbangan tersebut belum ada model perhitungan matematis yang pasti, sehingga keputusan yang diambil oleh manajer perusahaan *meubel* menjadi asal atau sembarang pilih kayu. Cara seperti itu akan sangat beresiko untuk kemajuan industri *meubel* di masa yang akan datang, karena *image* pasar yang merosot terhadap kualitas *furniture* yang dihasilkan.

Berdasarkan temuan masalah diatas, maka akan dibangun sistem pendukung keputusan yang dibutuhkan berdasarkan kategori atau kriteria yang digunakan oleh para *manager* perusahaan *meubel* yang sudah berpengalaman dan ahli dibidangnya, dalam penelitian ini akan dikembangkan menggunakan metode AHP yang memanfaatkan nilai Perbandingan sebagai dasar perhitungan yang berguna untuk pengambilan keputusan.

Penggunaan metode AHP ini memanfaatkan nilai eigen masing kriteria dan alternatif yang merupakan ketetapan yang dipakai oleh perusahaan dan berdasarkan standar baku kayu layak panen yang telah ditetapkan oleh perum perhutani. Dari bobot masing-masing kriteria dan alternatif maka diperoleh peringkat kayu mana yang layak untuk dijadikan kerajinan meubel dan informasinya digunakan sebagai pendukung keputusan.

Analytical Hierarchy Process (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. Metode ini merupakan salah satu model pengambilan keputusan multikriteria yang dapat membantu kerangka berpikir manusia dimana faktor logika, pengalaman pengetahuan, emosi dan rasa dioptimalkan ke dalam suatu proses sistematis. Pada dasarnya, AHP merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompoknya, dengan mengatur kelompok tersebut ke dalam suatu hierarki, kemudian memasukkan nilai numerik sebagai pengganti persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif. Dengan suatu hipotesa maka akan dapat ditentukan elemen mana yang mempunyai prioritas tertinggi [2]. Secara umum, tahapan-tahapan proses yang harus dilakukan dalam menggunakan AHP untuk memecahkan suatu masalah adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan permasalahan dan menentukan tujuan. Bila AHP digunakan untuk memilih alternatif atau menyusun prioritas alternatif, maka tahap ini dilakukan pengembangan alternatif.
2. Menyusun masalah ke dalam suatu struktur hierarki sehingga permasalahan yang kompleks dapat ditinjau dari sisi yang detail dan terukur .
3. Menyusun prioritas untuk tiap elemen masalah pada setiap hierarki. Prioritas ini dihasilkan dari suatu matriks perbandingan berpasangan antara seluruh elemen pada tingkat hierarki yang sama.
4. Melakukan pengujian konsistensi terhadap perbandingan antar elemen yang didapatkan pada tiap tingkat hierarki. Thomas L. Saaty membuktikan bahwa Indeks Konsistensi dari matriks berorde n [3].

Tabel 1. Penilaian Perbandingan Berpasangan

K	SFK	SMK	KK	UK	ZK	Prioritas
SFK	1.000	3.000	0.333	4.000	2.000	0.275
SMK	0.333	1.000	0.500	0.500	0.500	0.083
KK	3.000	2.000	1.000	2.000	3.000	0.377
UK	0.250	2.000	0.500	1.000	1.000	0.126

Nilai	Keterangan
1	Kriteria /Alternatif A sama penting dengan kriteria/alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih penting dari B
9	Mutlak lebih penting dari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

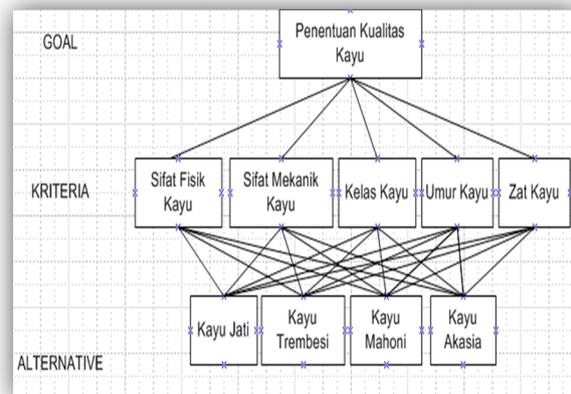
2. Pembahasan

2.1 Hasil Analisa Metode AHP

Pada Kasus di perusahaan meubel memilih kayu untuk bahan kerajinan tidaklah mudah harus melalui beberapa pertimbangan yang harus dipikirkan lebih dalam sebelum mengambil keputusan

1. Membuat Hirarki antara Kriteria dan Alternatif

Hubungan antara Kriteria dan Alternative dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Hirarki antara Kriteria dan Alternative

2. Membuat Matriks Perbandingan Kriteria

Tahapan ini pemberian bobot masing-masing kriteria menggunakan model AHP (*Analytical Hierarchy Process*) . Data didapatkan dari *literature* ataupun pihak manajer perusahaan yang langsung membandingkan kriteria dan alternative sesuai dengan tabel kepentingan dan sampel hasil matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	SFK	SMK	KK	UK	ZK
SFK	1/1	3/1	1/3	4/1	2/1
SMK	1/3	1/1	1/2	1/2	1/2
KK	3/1	2/1	1/1	2/1	3/1
UK	1/4	2/1	1/2	1/1	1/1
ZK	1/2	2/1	1/3	1/1	1/1

Tabel 2. Hasil Analisa Kriteria

K	SFK	SMK	KK	UK	ZK	Prioritas
SFK	1.000	3.000	0.333	4.000	2.000	0.275
SMK	0.333	1.000	0.500	0.500	0.500	0.083
KK	3.000	2.000	1.000	2.000	3.000	0.377
UK	0.250	2.000	0.500	1.000	1.000	0.126

ZK	0.500	2.000	0.333	1.000	1.000	0.137
JML	5.083	10.00	2.666	8.500	7.500	1.00

Kesimpulan : E-Maks = 5.3456 , CI = 0.08642 dan CR = 0.08 < 0.1 Konsisten

Tabel 3. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif berdasarkan kriteria Sifat Fisik Kayu

SFK	KJ	KT	KM	KA
KJ	1/1	2/1	4/1	3/1
KT	1/2	1/1	2/1	3/1
KM	1/4	1/2	1/1	1/3
KA	1/3	1/3	3/1	1/1

Tabel 4. Hasil Analisa Alternatif berdasarkan kriteria Sifat Fisik Kayu

SFK	KJ	KT	KM	KA	Prioritas
KJ	1.000	2.000	4.000	3.000	0.4520
KT	0.500	1.000	2.000	3.000	0.2851
KM	0.250	0.500	1.000	0.333	0.0966
KA	0.333	0.333	3.000	1.000	0.1662
JML	2.083	3.833	10.00	7.333	1.000

Kesimpulan : E-Maks = 4.219049 , CI = 0.0730 dan CR = 0.081 < 0.1 Konsisten.

Tabel 5. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif berdasarkan kriteria Sifat Mekanik Kayu

SMK	KJ	KT	KM	KA
KJ	1/1	3/1	3/1	1/1
KT	1/3	1/1	2/1	1/2
KM	1/3	1/2	1/1	1/3
KA	1/1	2/1	3/1	1/1

Tabel 6. Hasil Analisa Alternatif berdasarkan kriteria Sifat Mekanik Kayu

SMK	KJ	KT	KM	KA	Prioritas
KJ	1.000	3.000	3.000	1.000	0.3832
KT	0.333	1.000	2.000	0.500	0.1682
KM	0.333	0.500	1.000	0.333	0.1069
KA	1.000	2.000	3.000	1.000	0.3417
JML	2.666	6.500	9.000	2.833	1.000

Kesimpulan : E-Maks = 4.045047 , CI = 0.0150 dan CR = 0.016 < 0.1 Konsisten

Tabel 7. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif berdasarkan kriteria Kelas Kayu

KK	KJ	KT	KM	KA
KJ	1/1	2/1	3/1	4/1
KT	1/2	1/1	2/1	1/2
KM	1/3	1/2	1/1	1/3

KA	1/4	2/1	3/1	1/1
-----------	-----	-----	-----	-----

Tabel 8. Hasil Analisa Alternatif berdasarkan kriteria Kelas Kayu

KK	KJ	KT	KM	KA	Prioritas
KJ	1.000	2.000	3.000	4.000	0.4894
KT	0.500	1.000	2.000	0.500	0.1732
KM	0.3333	0.5000	1.000	0.3333	0.1008
KA	0.2500	2.000	3.000	1.000	0.2366
JML	2.083	5.500	9.000	5.833	1.000

Kesimpulan : E-Maks = 4.2595 , CI = 0.0865 dan CR = 0.096 < 0.1 Konsisten

Tabel 9. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif berdasarkan kriteria Umur Kayu

UK	KJ	KT	KM	KA
KJ	1/1	2/1	3/1	2/1
KT	1/2	1/1	4/1	2/1
KM	1/3	1/4	1/1	1/3
KA	1/2	1/2	3/1	1/1

Tabel 10. Hasil Analisa Alternatif berdasarkan kriteria Umur Kayu

UK	KJ	KT	KM	KA	Prioritas
KJ	1.000	2.000	3.000	2.000	0.4070
KT	0.500	1.000	4.000	2.000	0.3054
KM	0.333	0.250	1.000	0.333	0.0888
KA	0.500	0.500	3.000	1.000	0.1988
JML	2.666	6.500	9.000	2.833	1.000

Kesimpulan : E-Maks = 4.1317 , CI = 0.043927 dan CR = 0.048 < 0.1 Konsisten

Tabel 11. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif berdasarkan kriteria Zat Kayu

ZK	KJ	KT	KM	KA
KJ	1/1	2/1	1/2	1/1
KT	1/2	1/1	1/1	1/2
KM	2/1	1/1	1/1	1/2
KA	1/1	2/1	2/1	1/1

Tabel 12. Hasil Analisa Alternatif berdasarkan kriteria Zat Kayu

ZK	KJ	KT	KM	KA	Prioritas
KJ	1.000	2.000	0.500	1.000	0.2448
KT	0.500	1.000	1.000	0.500	0.1672
KM	2.000	1.000	1.000	0.500	0.2536
KA	1.000	2.000	2.000	1.000	0.3344
JML	4.500	6.000	4.500	3.000	1.000

Kesimpulan : E-Maks = 4.2492 , CI = 0.083067 dan CR = 0.09229 < 0.1 Konsisten

Tabel 13. Hasil Analisa Dss atau Ranking Perhitungan Manual

Bobot	SFK	SMK	KK	UK	ZK	B.Final	Rank
	0.275	0.083	0.377	0.126	0.137		
	0.4520	0.3832	0.4894	0.407	0.2448	0.4254	1
	0.2851	0.1682	0.1732	0.3054	0.1672	0.2190	3
	0.0966	0.1069	0.1008	0.0888	0.2536	0.1194	4
	0.1662	0.3417	0.2366	0.1988	0.3344	0.2341	2

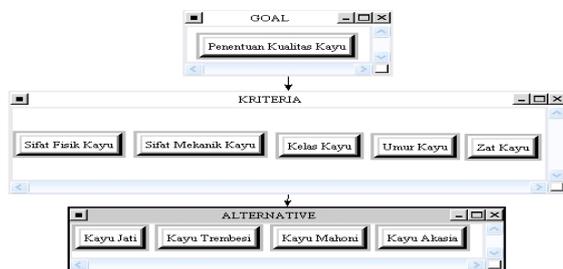
Didapatkan kesimpulan bahwa Kayu Jati mendapat peringkat pertama Sebagai hasil keputusan sebagai kayu dengan dengan kualitas paling baik.

1. Kayu Jati (Peringkat Pertama)
2. Kayu Akasia (Peringkat Kedua)
3. Kayu Trembesi (Peringkat Ketiga)
4. Kayu Mahoni (Peringkat Keempat)

2.2 Hasil Pengujian dengan Super Decisions

Untuk menguji konsistensi nilai CR > 0.1 maka sebaiknya kita uji dengan menggunakan tools Super decisions. Adapun tahap-tahapnya adalah sebagai berikut :

1. Tahap ini melakukan pengujian pada tool super decision berikut Setelah semua Cluster dihubungkan dengan semua Node, maka akan terlihat seperti apada gambar 3.



Gambar 2. Cluster Yang Telah Terhubung

Setelah semua Cluster terhubung, langkah selanjutnya adalah melakukan perbandingan antar Cluster dengan mengisi data pada jendela Questionnaire dengan mengklik menu Assess/Compare lalu klik Do Comparison untuk pengisian data seperti pada gambar 4.



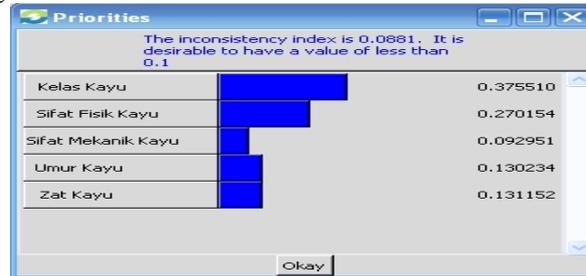
Gambar 3. Perbandingan Antara Cluster

Pada langkah awal menentukan bobot kriteria, inputkan nilai matriks berpasangan ke software super decision seperti pada gambar 5.

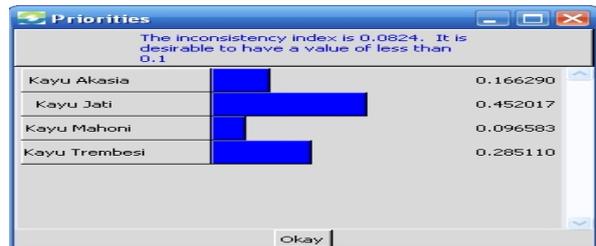


Gambar 4. Input Nilai Matriks Berpasangan Perbandingan Kriteria

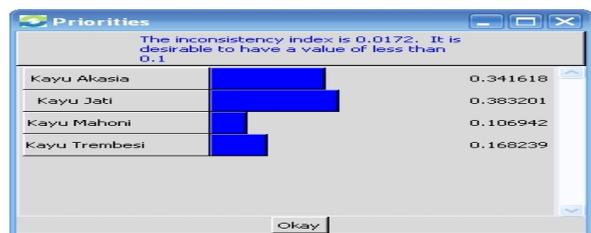
Gambar 5. memperlihatkan, nilai matriks berpasangan yang didapatkan akan dimasukkan ke dalam software super decisions untuk dilakukan proses menentukan bobot kriteria. berdasarkan goal maka prioritas perbandingan kriteria dapat dijelaskan pada gambar 6.



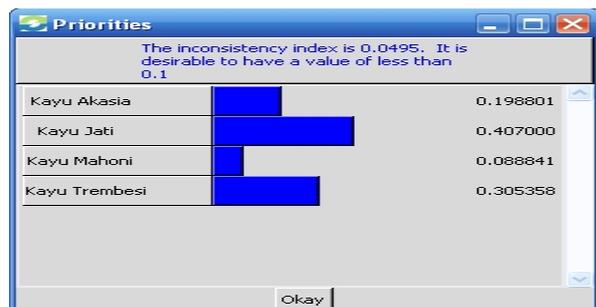
Gambar 5. Hasil Pembobotan Nilai Matriks Berpasangan Kriteria



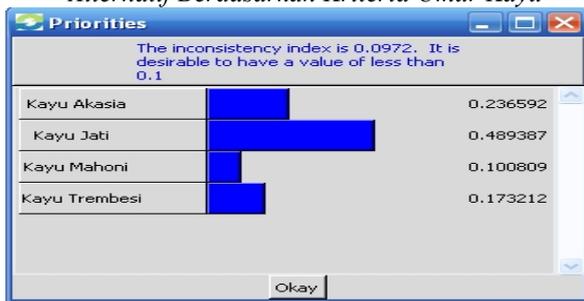
Gambar 6. Hasil Bobot Prioritas Perbandingan Alternatif Berdasarkan Sifat Fisik Kayu



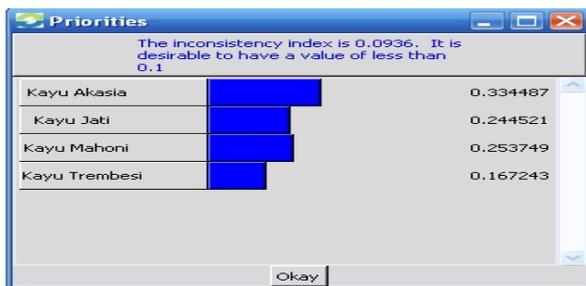
Gambar 7. Hasil Bobot Prioritas Perbandingan Alternatif Berdasarkan Sifat Mekanik Kayu



Gambar 8. Hasil Bobot Prioritas Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kriteria Umur Kayu



Gambar 9. Hasil Bobot Prioritas Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kriteria Kelas Kayu



Gambar 10. Hasil Bobot Prioritas Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kriteria Zat Kayu

Alternative Rankings

Graphic	Alternatives	Total	Normal	Ideal	Ranking
	Kayu Akasia	0.1176	0.2353	0.5516	2
	Kayu Jati	0.2133	0.4266	1.0000	1
	Kayu Mahoni	0.0594	0.1187	0.2783	4
	Kayu Trembesi	0.1097	0.2194	0.5143	3

Gambar 11. Rankings Lengkap Hasil Analisa

3. KESIMPULAN

1. Kriteria yang berpengaruh terhadap penentuan kualitas kayu pada Gold Meubel Medan adalah kriteria Sifat Fisik Kayu dengan nilai 0.275 (27%), kemudian Sifat Mekanik Kayu 0.083 (8%), Kelas Kayu 0.377 (37%), Umur Kayu 0.126 (12%) dan Zat Kayu 0.137 (13%).
2. Dari hasil analisis matrik AHP diperoleh model keputusan, dengan prioritas yaitu untuk seluruh bobot / prioritas kriteria dan alternatif yang menjadi prioritas kayu yang terbaik dipakai untuk meubel adalah peringkat 1 Kayu Jati dengan nilai 0.4254 (42%), peringkat 2 Kayu Akasia dengan nilai 0.2341 (23%), peringkat 3 Kayu Mahoni dengan nilai 0.2190 (21%), peringkat 4 Kayu Trembesi dengan nilai 0.1194 (11%).
3. Metode AHP ternyata dapat digunakan dalam menentukan kualitas kayu, karena metode tersebut mampu menyelesaikan masalah multikriteria yang

belum terstruktur menjadi lebih terstruktur dan lebih mudah dipahami dengan hasil yang akurat.

4. Model sistem pendukung keputusan untuk menentukan kualitas kayu menggunakan metode AHP, mempunyai 5 kriteria yaitu Sifat Fisik Kayu, Sifat Mekanik Kayu, Kelas Kayu, Umur ayu dan Zat Kayu sedangkan untuk alternatif terdiri dari : Kayu Jati, Kayu Akasia, Kayu Mahoni dan Kayu Trembesi.

4. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nila Susanti dan Sri Winiarti, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Kayu Untuk Kerajinan Meubel dengan Metode Bayes" Jurnal Sarjana Teknik Informatika e-ISSN: 2338-5197 Volume 1 Nomor 1, Juni 2013.
- [2] Ria Eka Sari, "Pemilihan Kulit Ular Berkualitas Untuk Kerajinan Kulit Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process", Citec Journal ISSN : 2354- 5771 Vol. 1, No. 4, Agustus 2014 – Oktober 2014 Hal :257- 269.
- [3] Ria Eka Sari dan Alfa Saleh, "Penilaian Kinerja Dosen Dengan Menggunakan Metode AHP", Seminar Nasional Informatika (SNif), September 2014, ISSN : 2088-9747, Hal 108-113