

Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Jahit Menggunakan Metode *Certainty Factor*

Eka Tresna Ningrum^{*1}, Rama Adistya Nurcahya Pamudji²

^{1,2} Teknik Informatika, STMIK Pranata Indonesia Bekasi

e-mail: ¹ekatresnaa27@gmail.com, ²ramaadistyanurcahya@gmail.com

Abstrak

Mesin jahit produksi adalah peralatan mekanis atau elektromekanis yang berfungsi untuk mempermudah dalam proses menjahit. Demikian juga halnya pada konveksi, mesin jahit produksi menjadi kebutuhan utama untuk memproduksi pakaian jadi. Konveksi umumnya menggunakan mesin jahit Typical dan Brother. Seiring dengan intensnya penggunaan mesin jahit untuk memproduksi pakaian jadi, dapat menyebabkan kualitas komponen didalamnya menjadi cepat rusak sehingga memerlukan teknisi untuk memperbaikinya. Namun, terbatasnya jumlah teknisi menyebabkan perbaikan mesin jahit menjadi tertunda. Dari permasalahan tersebut dibuatlah sebuah sistem pakar diagnosa kerusakan mesin jahit menggunakan metode *certainty factor*. Sistem ini dibuat untuk membantu mempermudah pengguna mengenali gejala awal kerusakan mesin jahit dan solusinya. Metode *certainty factor* dipilih untuk diterapkan pada sistem ini karena hasil yang diberikan metode ini berupa persentase. Persentase tersebut didapat dari perhitungan antara nilai kepercayaan atau *measure of belief* (MB) dan nilai ketidakpercayaan atau *measure of disbelief* (MD) dari seorang pakar mesin jahit. Hasil dari penerapan metode *certainty factor* pada sistem pakar diagnosa kerusakan mesin jahit yaitu sistem dapat membantu mempercepat pengguna mengenali gejala dan jenis kerusakan. Pengguna memperoleh persentase tingkat keyakinan kerusakan sebesar 85% dari gejala yang dipilih.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Mesin Jahit, Metode *Certainty Factor*

Abstract

Production sewing machines are mechanical or electromechanical equipment that serves to facilitate the sewing process. Likewise in convection, production sewing machines are the main requirement for producing apparel. Convection generally uses Typical and Brother sewing machines. Along with the intense use of sewing machines to produce apparel, it can cause the quality of the components inside to be damaged quickly, requiring technicians to repair them. However, the limited number of technicians caused sewing machine repairs to be delayed. From these problems, an expert system for diagnosing sewing machine damage was made using the *certainty factor* method. This system was created to help make it easier for users to recognize the early symptoms of sewing machine damage and the solutions. The *certainty factor* method was chosen to be applied to this system because the results given by this method are in the form of percentages. The percentage is obtained from the calculation between the value of belief or *measure of belief* (MB) and the value of distrust or *measure of disbelief* (MD) from a sewing machine expert. The results of the application of the *certainty factor* method on an expert system for diagnosing sewing machine damage, namely the system can help accelerate users to recognize the symptoms and types of damage. Users obtain a percentage of the confidence level of damage of 85% of the selected symptoms.

Keywords: Expert System, Sewing Machine, *Certainty Factor* Method

I. PENDAHULUAN

Indonesia dalam proporsi ekonomi dapat dikategorikan sebagai sebuah negara industri, sehingga memunculkan banyak perusahaan. Perusahaan tersebut mengharuskan setiap karyawannya menggunakan seragam sebagai identitas. Banyaknya karyawan mempengaruhi

permintaan perusahaan akan seragam kerja yang berdampak langsung pada usaha konveksi. Peningkatan ini mempengaruhi kebutuhan konveksi akan mesin jahit berkecepatan tinggi seperti mesin jahit Typical dan Brother.

Mesin jahit produksi adalah peralatan mekanis atau elektromekanis yang berfungsi untuk

mempermudah dalam proses menjahit. Demikian juga halnya pada konveksi, mesin jahit menjadi kebutuhan utama untuk memproduksi pakaian jadi.

Seiring meningkatnya produksi berdampak pada penggunaan mesin jahit yang cukup intens, sehingga dapat mempengaruhi kualitas komponen yang ada di dalam mesin jahit menjadi cepat rusak. Kurangnya pengetahuan juga dapat menyebabkan keterlambatan dan ketidakakuratan diagnosa awal kerusakan. Pengguna cenderung menyerahkan pemeriksaan segala kerusakan pada teknisi, padahal bisa saja kerusakan yang terjadi adalah kerusakan kecil yang dapat diatasi sendiri.

Metode *certainty factor* diterapkan pada sistem pakar ini untuk mendiganosa kerusakan mesin jahit berdasarkan gejala awal yang dialami. Metode *certainty factor* memiliki nilai kepercayaan (*measure of belief*) dan nilai ketidakpercayaan (*measure of disbelief*) pada suatu gejala. Nilai tersebut dapat menghasilkan nilai *certainty factor* (CF) sebagai tolak ukur seberapa besar nilai pada hasil diagnosa. Semakin besar nilai *certainty factor* yang didapat maka semakin besar pula peluang kerusakan tersebut terjadi.

Sistem pakar atau *expert system* biasa disebut juga dengan *knowledge based system* yaitu suatu aplikasi komputer yang ditunjukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya. Sistem pakar juga merupakan sistem berbasis komputer yang mengadopsi pengetahuan manusia (pakar atau ahli) pada bidang tertentu yang spesifik.

Sistem ini bertujuan untuk memberikan gambaran dan informasi mengenai kerusakan mesin jahit dengan menginputkan gejala kerusakan yang dialami oleh pengguna. Selain itu, sistem ini dapat meminimalisir biaya perbaikan kerusakan

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif meliputi penemuan masalah yang akan diuji dan mempelajari studi literatur yang berkaitan dengan masalah yang akan diselesaikan dan melakukan wawancara kepada

teknisi mesin jahit di CV Vijak Collection. Sedangkan metode kuantitatif ada pada tahapan pengolahan data yang didapat dari hasil wawancara.

Tahapan Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi dan data yang akan diolah. Pengamatan (Observasi). Pengamatan yang dimaksud adalah melakukan penelitian secara langsung yaitu mengamati, melihat dan mengambil data yang diperlukan.

Studi Literatur. Mencari referensi dengan cara menelusuri sumber-sumber tulisan terkait yang pernah dibuat sebelumnya. Sumber penelitian tersebut berupa penelitian skripsi, *e-book* atau buku-buku, serta jurnal-jurnal penelitian terdahulu yang berhubungan dengan objek maupun teori pendukung.

Wawancara. Wawancara adalah proses tanya jawab langsung dengan pihak terkait yaitu teknisi mesin jahit. Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai kerusakan, gejala kerusakan dan solusi penanganan dari kerusakan mesin jahit.

Metode Certainty Factor

Faktor kepastian (*certainty factor*) adalah bilangan untuk mengukur keyakinan para pakar. Nilai maksimal dari faktor kepastian adalah 1 (benar-benar betul) dan minimal -1 (pasti salah). Nilai positif mewakili tingkat keyakinan dan negatif mewakili tidak percaya. Faktor kepastian merupakan penurunan dan pengembangan dari teori peluang berkondisi (*Bayes Theorem*). Faktor kepastian didapatkan dari operasi pengurangan nilai kepercayaan (*measure of belief*) oleh nilai ketidakpercayaan (*measure of disbelief*).

Certainty factor mengekspresikan kepercayaan terhadap *rule* yang ada. Meliputi tingkat kepercayaan terhadap suatu variable dalam *rule* maupun tingkat kepercayaan terhadap *rule* itu sendiri. Semakin tinggi nilai CF maka semakin bisa dipercaya *rule* tersebut dapat diasumsikan semakin baik sehingga CF dapat diartikan sebagai suatu cara untuk mendapatkan keputusan yang pasti berdasarkan keyakinan seseorang terhadap aturan atau informasi data yang berbeda-beda. Ada 2 cara mendapatkan tingkat keyakinan dari sebuah *rule*, yaitu:

Metode *Net Belief* yang diusulkan oleh E.H. Shortliffe dan B.G. Buchanan.

$$CF(\text{Rule}) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

$$MB(H,E) = \left\{ \frac{\max[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\max[1,0] - P(H)} \right\} P(H) = 1$$

$$MD(H,E) = \left\{ \frac{\max[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\min[1,0] - P(H)} \right\} P(H) = 0$$

Keterangan:

- CF (Rule) : Faktor kepastian
 MB (H,E) : *Measure of belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesis H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 & 1)
 MD (H,E) : *Measure of disbelief* (ukuran ketidakpercayaan) terhadap *evidence* H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 & 1)
 P(H) : Probabilitas kebenaran hipotesis H
 P(H | E) : Probabilitas bahwa H benar karena fakta E

Dengan cara mewawancarai seorang pakar. Nilai CF (Rule) didapat dari interpretasi "term" dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai dengan tabel keputusan berikut:

Tabel 1. Nilai Keputusan *Certainty Factor*

<i>Uncertain Term</i>	CF
<i>Definitely not</i> (pasti tidak)	-1.0
<i>Almost certainly not</i> (hampir pasti tidak)	-0.8
<i>Probably not</i> (kemungkinan besar tidak)	-0.6
<i>Maybe not</i> (mungkin tidak)	-0.4
<i>Unknown</i> (tidak tahu)	-0.2 to 0.2
<i>Maybe</i> (mungkin)	0.4
<i>Probably</i> (kemungkinan besar)	0.6
<i>Almost certainly</i> (hampir pasti)	0.8
<i>Definitely</i> (pasti)	1.0

Data nilai CF didapat dari pengurangan antara nilai *measure of belief* (MB) dan nilai *measure of disbelief* (MD). Berikut adalah nilai untuk menentukan MB dan MD pada setiap gejala yang ditentukan, yang tentunya akan ditentukan oleh pakar dari masalah yang diangkat.

Tabel 2. Nilai Kepercayaan MB dan MD

Tingkat Kepercayaan	MB	MD
Tidak tahu atau tidak ada	0 – 0.2	0 – 0.2
Mungkin	0.21 – 0.40	0.21 – 0.40
Kemungkinan besar	0.41 – 0.60	0.41 – 0.60
Hampir pasti	0.60 – 0.80	0.60 – 0.80
Pasti	0.81 – 1.0	0.81 – 1.0

Jika belum ada nilai CF untuk setiap gejala yang menyebabkan penyakit, maka digunakan formula dasar untuk mendiagnosa penyakit.

1. *Certainty factor* untuk kaidah dengan premis atau gejala tunggal (*single premis rules*):

$$CF_{\text{gejala}} = CF_{\text{[user]}} * CF_{\text{[pakar]}}$$

2. Apabila terdapat kaidah dengan kesimpulan yang serupa (*similiary concluded rules*) atau lebih dari satu gejala, maka CF selanjutnya dihitung dengan persamaan:

$$CF_{\text{combine}} = CF_{\text{old}} + CF_{\text{gejala}} * (1 - CF_{\text{old}})$$

3. Sedangkan untuk menghitung persentase terhadap penyakit, digunakan persamaan:

$$CF_{\text{persentase}} = CF_{\text{combine}} * 100\%$$

Yang memiliki gejala tunggal diawali dengan pemecahan kaidah (*rule*) yang memiliki kaidah majemuk dan masing-masing *rule* baru dihitung CF-nya menggunakan persamaan *single premis rules*. Namun apabila diperoleh lebih dari satu gejala, CF penyakit dihitung dengan persamaan CF_{combine} .

- a) Jenis Kerusakan Mesin Jahit

Jenis kerusakan mesin jahit digunakan sebagai hasil dari konsultasi pengguna yang sebelumnya memilih gejala kerusakan saat berkonsultasi.

Tabel 3. Jenis Kerusakan Mesin Jahit

Kode Kerusakan	Jenis Kerusakan
K01	Benang sering putus
K02	Hasil jahitan loncat
K03	Patah jarum
K04	Benang spul merantai
K05	Benang mudah kusut
K06	Hasil jahitan mengkerut merata
K07	Mesin jahit berisik
K08	Mesin jahit macet atau selip

- b) Gejala Kerusakan Mesin Jahit

Gejala kerusakan ini ditampilkan sebagai pilihan bagi pengguna ketika melakukan konsultasi. Pengguna bisa memilih gejala kerusakan apa saja yang mereka alami.

Tabel 4. Gejala Kerusakan Mesin Jahit

Kode Gejala	Gejala Kerusakan
G01	Jarum jahit bengkok atau tumpul karena terkena hook
G02	Sekoci luka
G03	Benang tersangkut di tension
G04	Tension benang terlalu kencang
G05	Jarum jahit bengkok atau tumpul
G06	Kondisi bahan yang dijahit
G07	Jarum jahit tidak mengangkat benang di sekoci
G08	Tekanan sepatu ke bahan atau kain kendur
G09	Posisi rotary tidak pas dan benang tidak mengait sempurna
G10	Ukuran jarum tidak sesuai
G11	Jalannya gigi mesin dan jarum tidak seimbang
G12	Ketebalan bahan yang dijahit
G13	Jarum membentur sepatu/sekoci/penutup gigi mesin
G14	Setelan benang di sekoci kendur
G15	Benang atas kendur
G16	Benang spul keluar dari setelan sekoci
G17	Sekoci berbunyi berisik
G18	Pemasangan benang tidak benar
G19	Kualitas benang tidak bagus
G20	Tension terlalu kendur
G21	Spul terbalik
G22	Benang tidak melewati jalan yang benar
G23	Tegangan benang terlalu kuat
G24	Benang menyangkut & debu menumpuk
G25	Dinamo mesin kotor
G26	Laher miring atau rusak
G27	Pelumas tidak menempel pada batang jarum
G28	Mesin kering karena pelumas habis
G29	Mesin berbunyi keras dan kasar
G30	Gigi mesin tumpul (sering bergesekan dengan sepatu)
G31	Setelan gigi mesin terlalu bawah atau terlalu tinggi
G32	Serat kain menumpuk di gigi mesin
G33	Terdapat benang kusut di rotary hook
G34	Rotary hook geser

c) Solusi Kerusakan Mesin Jahit

Solusi kerusakan mesin jahit digunakan sebagai hasil dari konsultasi setelah diputuskannya kerusakan apa yang terjadi.

Tabel 5. Solusi Kerusakan Mesin Jahit

Kode Solusi	Solusi	Kode Kerusakan
S01	Pastikan jarum jahit sesuai dengan ukuran, setel kembali bagian rotary hook dan kendurkan tension dengan memerhatikan keseimbangan benang atas dan benang bawah.	K01
S02	Setel kembali bagian rotary hook, pastikan ukuran jarum sesuai dengan bahan yang dijahit dan adjust tekanan sepatu ke bahan sampai tekanan tepat dan kencang.	K02
S03	Periksa kembali pemasangan tiang jarum, sepatu, rotary dan gigi mesin. Sesuaikan ukuran jarum dengan bahan yang dijahit.	K03
S04	Periksa kembali setelan sekoci kemudian perbaiki benang sepul yang keluar dari setelan sekoci dan kencangkan tension sesuai dengan setelan.	K04
S05	Ganti benang dengan kualitas bagus dan sesuaikan tension dengan ketebalan bahan kain yang dijahit.	K05
S06	Sesuaikan nomor jarum. Periksa kembali sekoci mesin, pastikan posisi benang bawah tidak terlalu seret tarikannya. Putar tension ke kiri sampai keseimbangan ketegangan benang serasi dengan benang bawah.	K06
S07	Beri pelumas pada bagian mesin jahit yang menimbulkan gesekan saat mesin jahit dijalankan. Bersihkan mesin jahit dari sisa-sisa benang dan kotoran termasuk pada bagian dinamo.	K07
S08	Ambil dan bersihkan serat kain yang menumpuk pada	K08

gigi mesin dan benang kusut yang menyangkut di rotary. Setel kembali pemasangan gigi mesin agar pas. Lalu setel rotary agar pas dan tidak geser, yaitu dengan mengencangkan baut rotary dan kunci rotary.

d) Bobot Nilai *Certainty Factor*

Bobot nilai *certainty factor* diberikan pada setiap gejala untuk proses perhitungan menentukan nilai persentase *certainty factor*.

Tabel 6. Bobot Nilai *Certainty Factor*

Gejala	Kerusakan							
	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08
G01	0.4							
G02	0.4							
G03	0.6							
G04	0.8							
G05		0.4						
G06		0.4						
G07		0.6						
G08		0.6						
G09		0.8						
G10			0.4					
G11			0.4					
G12			0.6					
G13			0.8					
G14				0.4				
G15				0.6				
G16				0.6				
G17				0.6				
G18					0.4			
G19					0.4			
G20					0.6			
G21						0.4		
G22						0.4		
G23						0.6		
G24							0.4	
G25							0.4	
G26							0.6	
G27							0.6	
G28							0.8	
G29							0.8	
G30								0.4
G31								0.4
G32								0.4
G33								0.6
G34								0.8

e) *Rule Certainty Factor*

Rule dituliskan dalam bentuk jika maka (*IF-THEN*). Kaidah ini adalah hubungan antara dua bagian, yaitu bagian premis (jika) dan konklusi (maka). Antara premis dan konklusi dapat berhubungan dengan “*OR*” atau “*AND*”.

Tabel 7. Aturan (*Rule*)

Kode Rule	Rule
Rule 1	<i>IF</i> Jarum jahit bengkok atau tumpul karena terkena hook (G01) <i>AND</i> Sekoci luka (G02) <i>AND</i> Benang tersangkut di tension (G03) <i>AND</i> Tension benang terlalu kencang (G04) <i>THEN</i> Benang Sering Putus (K01)
Rule 2	<i>IF</i> Jarum jahit bengkok atau tumpul (G05) <i>AND</i> Kondisi bahan yang dijahit (G06) <i>AND</i> Jarum jahit tidak mengangkat benang di sekoci (G07) <i>AND</i> Tekanan sepatu ke bahan atau kain kendur (G08) <i>AND</i> Posisi rotary tidak pas dan benang tidak mengait (G09) <i>THEN</i> Hasil Jahitan Loncat (K02)
Rule 3	<i>IF</i> Ukuran jarum tidak sesuai (G10) <i>AND</i> Jalannya gigi mesin dan jarum tidak seimbang (G11) <i>AND</i> Ketebalan bahan yang dijahit (G12) <i>AND</i> Jarum membentur sepatu/sekoci/penutup gigi mesin (G13) <i>THEN</i> Patah Jarum (K03)
Rule 4	<i>IF</i> Setelan benang di sekoci kendur (G14) <i>AND</i> Benang atas kendur (G15) <i>AND</i> Benang spul keluar dari setelan sekoci (G16) <i>AND</i> Sekoci berbunyi berisik (G17) <i>THEN</i> Benang Sepul Merantai (K04)
Rule 5	<i>IF</i> Pemasangan benang tidak benar (G18) <i>AND</i> Kualitas benang tidak bagus (G19) <i>AND</i> Tension terlalu kendur (G20) <i>THEN</i> Benang Mudah Kusut (K05)
Rule 6	<i>IF</i> Spul terbalik (G21) <i>AND</i> Benang tidak melewati jalan yang benar (G22) <i>AND</i> Tegangan benang terlalu kuat (G23) <i>THEN</i> Hasil Jahitan Mengkerut Merata (K06)
Rule 7	<i>IF</i> Benang menyangkut dan debu menumpuk (G24) <i>AND</i> Dinamo mesin kotor (G25) <i>AND</i> Laher miring atau rusak (G26) <i>AND</i> Pelumas tidak menempel pada batang jarum (G27)

Kode Rule	Rule
	AND Mesin kering karena pelumas habis (G28)
	AND Mesin berbunyi keras dan kasar (G29)
	THEN Mesin Jahit Berisik (K07)
Rule 8	IF Gigi mesin tumpul (sering bergesekan dengan sepatu) (G30)
	AND Setelan gigi mesin terlalu bawah atau terlalu tinggi (G31)
	AND Serat kain menumpuk di gigi mesin (G32)
	AND Terdapat benang kusut di rotary hook (G33)
	AND Rotary hook geser (G34)
	THEN Mesin Jahit Macet atau Selip (K08)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Certainty Factor

a) Benang Sering Putus

$$CF_{combine1} = 0.4 + 0.4 (1 - 0.4) = 0.64$$

$$CF_{combine2} = 0.64 + 0.6 (1 - 0.64) = 0.856$$

$$CF_{combine3} = 0.856 + 0.8 (1 - 0.856) = 0.9712 (97.12\%)$$

b) Hasil Jahitan Loncat

$$CF_{combine1} = 0.4 + 0.4 (1 - 0.4) = 0.64$$

$$CF_{combine2} = 0.64 + 0.6 (1 - 0.64) = 0.856$$

$$CF_{combine3} = 0.856 + 0.6 (1 - 0.856) = 0.9424$$

$$CF_{combine4} = 0.9424 + 0.8 (1 - 0.9424) = 0.98848 (98.848\%)$$

c) Patah Jarum

$$CF_{combine1} = 0.4 + 0.4 (1 - 0.4) = 0.64$$

$$CF_{combine2} = 0.64 + 0.6 (1 - 0.64) = 0.856$$

$$CF_{combine3} = 0.856 + 0.8 (1 - 0.856) = 0.9712 (97.12\%)$$

d) Benang Spul Merantai

$$CF_{combine1} = 0.4 + 0.6 (1 - 0.4)$$

$$= 0.76$$

$$CF_{combine2} = 0.76 + 0.6 (1 - 0.76) = 0.904$$

$$CF_{combine3} = 0.904 + 0.6 (1 - 0.904) = 0.9616 (96.16\%)$$

e) Benang Mudah Kusut

$$CF_{combine1} = 0.4 + 0.4 (1 - 0.4) = 0.64$$

$$CF_{combine2} = 0.64 + 0.6 (1 - 0.64) = 0.856 (85.6\%)$$

f) Hasil Jahitan Mengkerut Merata

$$CF_{combine1} = 0.4 + 0.4 (1 - 0.4) = 0.64$$

$$CF_{combine2} = 0.64 + 0.6 (1 - 0.64) = 0.856 (85.6\%)$$

g) Mesin Jahit Berisik

$$CF_{combine1} = 0.4 + 0.4 (1 - 0.4) = 0.64$$

$$CF_{combine2} = 0.64 + 0.6 (1 - 0.64) = 0.856$$

$$CF_{combine3} = 0.856 + 0.6 (1 - 0.856) = 0.9424$$

$$CF_{combine4} = 0.9424 + 0.8 (1 - 0.9424) = 0.98848$$

$$CF_{combine5} = 0.98848 + 0.8 (1 - 0.98848) = 0.997696 (99.7696\%)$$

h) Mesin Jahit Macet atau Selip

$$CF_{combine1} = 0.4 + 0.4 (1 - 0.4) = 0.64$$

$$CF_{combine2} = 0.64 + 0.4 (1 - 0.64) = 0.784$$

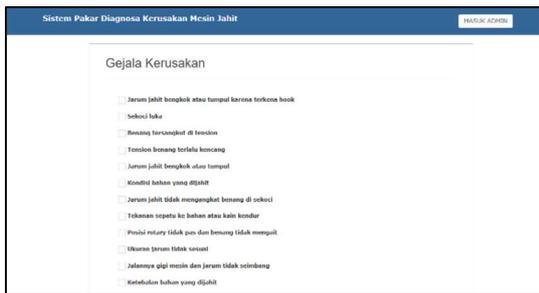
$$CF_{combine3} = 0.784 + 0.6 (1 - 0.784) = 0.9136$$

$$CF_{combine4} = 0.9136 + 0.8 (1 - 0.9136) = 0.98272 (98.272\%)$$

Implementasi Sistem

a) Halaman Konsultasi Pengguna

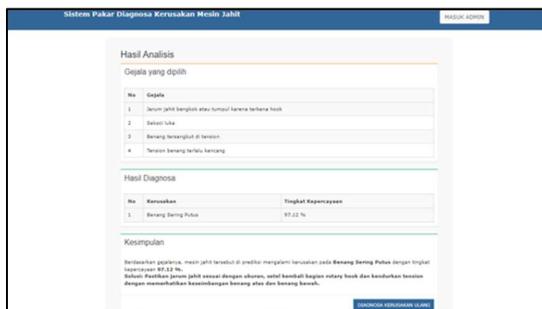
Halaman konsultasi pengguna merupakan halaman utama saat sistem pakar diagnosa kerusakan mesin jahit diakses oleh pengguna. Pada halaman konsultasi terdapat beberapa gejala sebagai pilihan bagi pengguna.



Gambar 1. Halaman Konsultasi Pengguna

b) Halaman Hasil Konsultasi

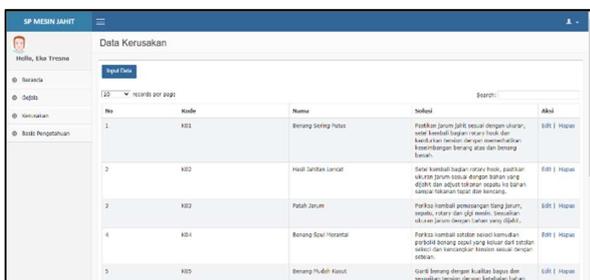
Halaman hasil konsultasi merupakan halaman yang dapat diakses oleh pengguna setelah pengguna menginputkan gejala-gejala kerusakan yang dialami. Pada halaman ini terdapat informasi gejala yang dipilih, kerusakan yang terjadi, persentase kerusakan dan solusi penanganan dari kerusakan dengan persentase tertinggi.



Gambar 2. Halaman Hasil Konsultasi

c) Halaman Data Kerusakan Mesin Jahit

Halaman data kerusakan merupakan tampilan awal ketika admin melakukan login. Halaman ini berisi data-data kerusakan yang sudah diinput ke dalam sistem dan disimpan pada database.

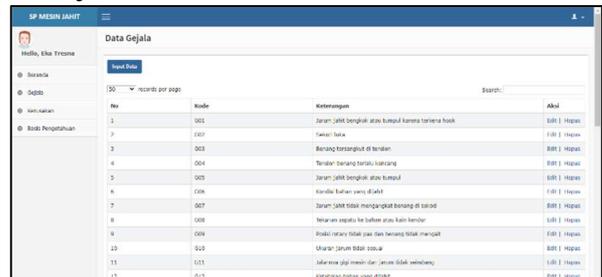


Gambar 3. Halaman Hasil Konsultasi

d) Halaman Data Gejala Kerusakan

Halaman data gejala kerusakan merupakan halaman yang hanya dapat diakses oleh admin.

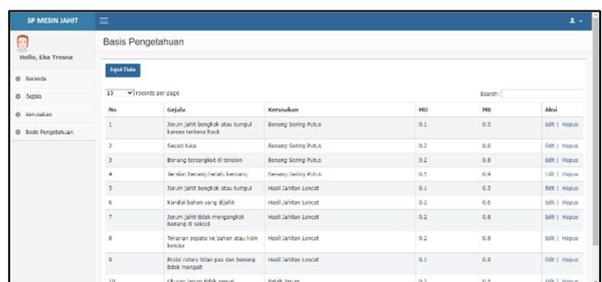
Halaman ini berisi data-data gejala kerusakan pada mesin jahit



Gambar 4. Halaman Data Gejala Kerusakan

e) Halaman Data Aturan

Halaman data aturan merupakan halaman yang berisi data-data aturan yang saling berkaitan antara kerusakan dan gejalanya. Pada halaman ini terdapat data kerusakan, data gejala beserta nilai MB dan nilai MD.



Gambar 5. Halaman Data Aturan

IV. KESIMPULAN

Metode *certainty factor* berhasil diimplementasikan pada sistem pakar diagnosa kerusakan mesin jahit karena tingkat keyakinan sudah dapat diperoleh berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna.

Sistem pakar ini dapat melakukan diagnosa awal kerusakan mesin jahit sehingga dapat mempercepat pengguna mengenali gejala dan jenis kerusakannya.

Setelah dilakukan analisa dan pengujian, dapat diketahui bahwa perhitungan metode *certainty factor* memberikan hasil akurasi sebesar 85%.

V. REFERENSI

Anggraini, L., & Fitriani. (2019). Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Ikan Bawal. Phasti: Jurnal Teknik Informatika Politeknik Hasnur,

- 5(02), 1–8.
<https://doi.org/10.46365/pha.v5i02.341>.
- Arifin, M., Slamim, S., & Retnani, W. E. Y. (2017). *Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau*. Berkala Sainstek, 5(1), 21.
<https://doi.org/10.19184/bst.v5i1.5370>.
- Efendi, I., Niswatin, R. K., & Farida, I. N. (2020). *Penerapan Metode Certainty Factor untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Burung Puyuh Berbasis Web*. Seminar Nasional Inovasi Teknologi.
- Girsang, R. R., & Fahmi, H. (2019). *Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Katarak Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web*. Matics, 11(1), 27.
<https://doi.org/10.18860/mat.v11i1.7673>
- Hartati, S. (2021). *Kecerdasan Buatan Berbasis Pengetahuan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Hayadi, B. H. (2018). *Sistem Pakar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Marimin. (2017). *Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan dan Sistem Pakar*. Bandung: PT Penerbit IPB Press.