

# APLIKASI SISTEM PAKAR MEMPREDIKSI KUALITAS KAIN BATIK

Ishak<sup>#1</sup>, M. Zunaidi<sup>#2</sup>, Saniman<sup>#3</sup>

<sup>#</sup> Jurusan Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Jl. A. H. Nasution No. 73 F-Medan

## Abstrak

Indonesia sebagai negara penghasil kain batik. Banyak turis-turis yang datang dan mencari batik sebagai oleh-oleh untuk kembali ke negaranya. Kain batik banyak digemari oleh kaum tua maupun muda, dapat dipakai pada saat acara resmi maupun santai. Sekarang ini banyak para pejabat negara memakai kain batik sebagai pakain dalam bertugas. Adapun jenis kain batik saat ini banyak sekali seiring dengan berdirinya industri-industri batik di negara ini baik industri padat modal atau industri rumah tangga (*home industry*). Hal ini sering membingungkan bagi konsumen yang melihat begitu banyaknya jenis kain batik yang mempromosikan keunggulannya. Pembahasan utam dalam penelitian ini adalah perencanaan dan pembuatan sistem pakar rule-based untuk memprediksi kualitas kain batik. Pengembangan sistem ini menggunakan metode inferensi forward chaining, yaitu proses inferensi yang memulai pencarian dari premis atau data menuju kepada konklusi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa program masih membutuhkan pengembangan pada sisi materi kain batik dengan pengembangan program sejenis dengan domain permasalahan hukum yang lebih luas.

Kata Kunci : *Forward Chaining, Sistem Pakar, Rule-based, kain batik.*

## Abstract

Indonesia as a country producing batik cloth. Many tourists who come and look for batik as souvenirs to return to his country. Batik fabrics favored by the young and old, can be used at formal and casual events. Nowadays many state officials as clothes wear batik cloth in charge. The type of batik is currently a great deal along with the establishment of industries in the country is good batik capital-intensive industries and home industries (home industry). It is often confusing for consumers who see so many kinds of batik cloth that promotes excellence. Utam discussion in this study is the planning and manufacture of rule-based expert system to predict the quality of batik cloth. The development of this system using forward chaining inference method, which is a process of inference that start the search of the premises or the data leads to the conclusion. The results show that the program is still in need of improvement on batik cloth material with the development of similar programs with domain broader legal issues.

Keywords: *Forward Chaining, expert systems, rule-based, batik cloth*

## PENDAHULUAN

Beberapa tahun yang lalu krisis ekonomi melanda negara-negara berkembang termasuk di Indonesia memberikan dampak sangat luas bagi kehidupan masyarakat serta telah merontokkan banyak industri besar. Bukan hanya industri besar yang terkena dampak krisis ekonomi ini akan tetapi industri kecil dan menengah juga terkena imbas dari krisis ekonomi ini. Hal itu juga berpengaruh pada produk suatu barang yang dihasilkan suatu industri. Maka diperlukan penanganan yang optimal terutama berkaitan dengan kualitas produk yang dihasilkan sehingga perusahaan tidak kalah bersaing.

Kebutuhan akan barang dan jasa bagi kehidupan ini tidaklah surut dengan adanya krisis moneter tadi, apalagi kebutuhan untuk sandang, salah satunya kain batik. Dalam memilih produk kain batik yang baik dan pelayanan yang memuaskan konsumen dan pelanggan. Bagi konsumen setiap membeli produk tentulah memilih kualitas yang baik dan menginginkan barang yang dibeli dengan harga yang murah pula.

Kain batik adalah salah satu kain yang banyak diminati oleh semua kalangan baik di dalam negeri maupun luar negeri. Setiap konsumen yang ingin membutuhkan kain yang batik tentulah akan memilih kain baik yang bermutu. Banyak industri tekstil di Indonesia yang memproduksi kain batik dengan membuat keunggulan produksinya untuk menarik minat konsumen membelinya agar omzet penjualan meningkat terus.

Dari sudut pandang sebagai konsumen yang menjadi permasalahan bagaimana cara memprediksi kualitas kain batik apakah kualitas kain itu baik atau tidak. Untuk membantu menyelesaikan masalah di atas tersebut, maka diperlukan kehadiran kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dalam hal sistem pakar (*expert system*) yang diyakini mampu memprediksi kualitas kain batik.

Komputer yang sekarang ini sudah memasuki seluruh dunia kerja untuk membantu aktifitas manusia untuk mendapatkan informasi dan juga sebagai pengambilan keputusan. Diharapkan adanya *software* (perangkat lunak) yang mampu membantu manusia untuk

menyelesaikan setiap pekerjaan manusia, dalam hal ini kecerdasan buatan.

Hal ini mendorong penelitian ini dilakukan untuk mencoba menghadirkan Sistem Pakar dengan menggunakan Metode *Forward Chaining*.

### A. TUJUAN DAN MANFAAT

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk memformulasikan kualitas kain batik dengan menggunakan sistem pakar?
- b. Membuat sistem pakar (*expert system*) yang baik untuk memprediksi kualitas kain batik?

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Sebagai sumbangan penting dan memper-luas bagi kajian ilmu komputer dalam bidang Aplikasi Sistem Pakar sehingga dapat dijadikan sebagai rujukan untuk pengembangan dalam kasus yang berbeda di masa yang akan datang.
- b. Memberikan sumbangan penting dan memperluas kajian ilmu komputer yang menyangkut prediksi kualitas kain batik .
- c. Menambah konsep baru yang dapat dijadikan sebagai bahan rujukan penelitian lebih lanjut bagi pengembangan ilmu komputer.
- d. Hasil penelitian dapat dijadikan sumbangan pikiran bagi perkembangan ilmu komputer untuk menyempurnakan software yang berhubungan dengan prediksi kualitas kain batik.
- e. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tolok ukur kinerja dari komputer untuk menentukan kualitas kain batik.
- f. Hasil penelitian dapat meningkatkan pengetahuan konsumen dalam memilih kualitas kain batik khususnya masyarakat Indonesia dan umumnya masyarakat mancanegara.

### B. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Analisis sistem merupakan proses awal yang harus dilaksanakan untuk menentukan permasalahan yang sedang dihadapi. Tahap ini adalah sangat penting, karena proses analisis yang kurang akurat akan menyebabkan hasil dari suatu

pengembangan perangkat lunak akan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Jadi proses ini harus benar-benar sesuai dengan keinginan pihak pengguna agar hasil pengembangan perangkat lunak memuaskan pengguna.

### 1. Penyelesaian Masalah

- Membuat suatu perangkat lunak yang menyediakan referensi mengenai tata cara memprediksi kualitas kain batik berdasarkan variabel yang ditentukan. Referensi ini digunakan sebagai dasar teori untuk memprediksi kualitas kain batik.
- Membuat sistem pakar yang dapat memproses dan mengambil kesimpulan yang tepat untuk pendukung keputusan pembagian.
- Membuat sistem pakar yang dapat memberi keputusan untuk memprediksi kualitas kain batik yang baik, sedang dan tidak baik.
- Pengembangan sistem pakar yang dapat memprediksi kualitas kain batik.

### 2. Hasil Analisis Sistem

Hasil analisis yang diperoleh dari penjabaran permasalahan dalam identifikasi masalah yang dikombinasikan dengan pendekatan solusi, maka diperoleh kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut:

- Perlu adanya pengembangan sistem pakar untuk membantu orang-orang yang membutuhkan cara memprediksi kualitas kain batik.
- Sistem pakar yang dikembangkan menyediakan referensi teori tata cara memprediksi kualitas kain batik.
- Dalam mengambil suatu kesimpulan, sistem pakar harus dapat mengajukan beberapa pertanyaan yang kemudian pengguna sistem memberi jawaban. Dari hasil jawaban tersebut dapat diidentifikasi solusinya.
- Setelah ditemukan jawaban-jawaban yang ditanyakan dari sistem pakar maka sistem akan dapat memprediksi kualitas kain batik itu.

### 3 Struktur Dasar Rule-Based Runut Manu

#### (Forward Chaining).

Runut Maju (*Forward Chaining*), dalam hal ini runut maju merupakan strategi pencarian yang memulai proses pencarian dari sekumpulan data atau fakta, dari data-data tersebut dicari suatu kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan yang premisnya sesuai dengan data-data tersebut, kemudian dari kaidah-kaidah tersebut diperoleh suatu kesimpulan. Runut maju memulai proses pencarian dengan data sehingga strategi ini disebut juga *data-driven*.

#### Database Memprediksi Kualitas Kain Batik.

Tabel *Database* Memprediksi Kualitas Kain Batik

No	Variabel/Atribut	Inisialisasi
1	Tidak luntur	A
2	Luntur	B
3	Motif batik modern-klasik	C
4	Motif batik tidak modern-klasik	D
5	Nyaman dipakai	E
6	Tidak nyaman dipakai	F
7	Tampilan menarik & rapi	G
8	Tampilan tidak	H

	menarik & rapi	
9	Bahan baku utama kuat dan tahan lama	I
10	Bahan baku tidak kuat dan tidak tahan lama	J
11	Halus	K
12	Tidak halus	L
13	Banyak pilihan warna	M
14	Tidak banyak pilihan warna	N
15	Mempunyai ciri khas motifnya	O
16	Tidak mempunyai ciri khas motifnya	P
17	Fleksibel	Q
18	Tidak fleksibel	R
19	Mudah perawatannya	S
20	Tidak mudah perawatannya	T

Rancangan knowledge base untuk memprediksi kualitas kain batik adalah sebagai berikut:

1. *Goal* untuk memprediksi kualitas kain batik yang baik (X).

Tabel *Knowledge Base (Rule: IF-THEN)* Prediksi kualitas baik (X)

NOMOR	DAFTAR RULE (IF-THEN)
R-1	IF A AND K AND Q THEN E
R-2	IF C AND M AND O THEN G
R-3	IF K AND I AND THEN S
R-4	IF M AND S AND K THEN Q
R-5	IF E AND G AND S AND Q THEN X

2. *Goal* untuk memprediksi kualitas kain batik yang sedang (Y).  
Tabel *Knowledge Base (Rule: IF-THEN)* Prediksi kualitas sedang (Y)

NOMOR	DAFTAR RULE (IF-THEN)
R-1	IF A AND K AND Q THEN E
R-2	IF C AND M AND O THEN G
R-3	IF K AND I AND THEN S
R-4	IF M AND S AND K THEN Q
R-5	IF E OR G OR S OR Q THEN Y

3. *Goal* untuk memprediksi kualitas kain batik yang tidak baik (Z).  
Tabel *Knowledge Base (Rule: IF-THEN)* Prediksi kualitas tidak baik (Z)

NOMOR	DAFTAR RULE (IF-THEN)
R-1	IF B AND L AND R THEN F
R-2	IF D AND N AND P THEN H
R-3	IF L AND J THEN T
R-4	IF N AND T AND L THEN R
R-5	IF F AND H AND T AND R THEN Z

### 7. Formulasi Penyelesaian Masalah.

Setelah kita mengetahui *goal* yang ingin dicapai untuk memprediksi kualitas kain batik dari fakta-fakta di atas. Berikut formulasi untuk penyelesaian permasalahan. Adapun langkah penyelesaian masalah yang telah diformulasikan sebagai berikut:

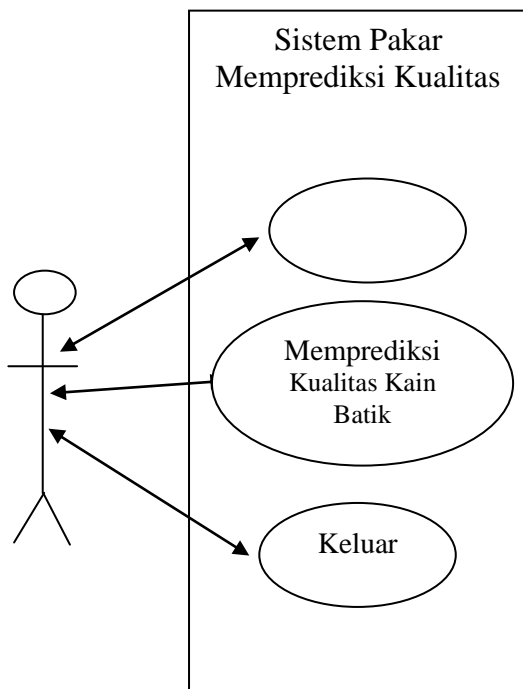
1. Untuk *goal* prediksi kualitas baik dari kain batik adalah:
  - a. Setelah ditemukan *subgoal* nyaman dipakai dengan fakta-fakta :
    - Benar tidak luntur
    - Benar halus
    - Benar fleksibel.
  - b. Setelah ditemukan *subgoal* tampilan menarik dengan fakta-fakta:
    - Motif batik modern-klasik
    - Banyak pilihan warna
    - Mempunyai ciri khas motifnya.
  - c. Setelah ditemukan *subgoal* mudah perawatannya dengan fakta-fakta:
    - Halus
    - Bahan Baku kuat dan tahan lama
2. Untuk *goal* prediksi kualitas sedang apabila memenuhi salah satu dari *subgoal* dari kain batik adalah:
  - a. Setelah ditemukan *subgoal* nyaman dipakai dengan fakta-fakta:
    - Benar tidak luntur
    - Benar halus
    - Benar fleksibel.
  - b. Setelah ditemukan *subgoal* tampilan menarik dengan fakta-fakta:
    - Motif batik modern-klasik
    - Banyak pilihan warna
    - Mempunyai ciri khas motifnya.
  - c. Setelah ditemukan *subgoal* mudah perawatannya dengan fakta-fakta:
    - Halus
    - Bahan Baku kuat dan tahan lama
  - d. Setelah ditemukan *subgoal* fleksibel dengan fakta-fakta:
    - Banyak pilihan warna
    - Mudah perawatannya
    - Halus
3. Untuk *goal* prediksi kualitas tidak baik dari kain batik adalah:
  - a. Setelah ditemukan *subgoal* tidak nyaman dipakai dengan fakta-fakta:
    - Benar luntur
    - Benar tidak halus
    - Benar tidak fleksibel.
  - b. Setelah ditemukan *subgoal* tidak menarik dengan fakta-fakta:
    - Motif batik tidak modern-klasik
    - Pilihan warna tidak banyak
    - Tidak mempunyai ciri khas motifnya.

- c. Setelah ditemukan *subgoal* tidak mudah perawatannya dengan fakta-fakta:
  - Tidak halus
  - Bahan Baku tidak kuat dan tidak tahan lama
- d. Setelah ditemukan *subgoal* tidak fleksibel dengan fakta-fakta:
  - Pilihan warna tidak banyak
  - Tidak mudah perawatannya
  - Tidak halus

## 2. Perancangan Logika Sistem

Untuk menggambarkan secara logika dari sistem memprediksi kualitas kain batik ini akan digambar *use case* diagram merupakan gambaran yang menggambarkan *funksionalis* yang diharapkan dari sebuah sistem yang mempresentasikan antara aktor dengan sistem.

Adapun gambar *use case* diagramnya adalah:

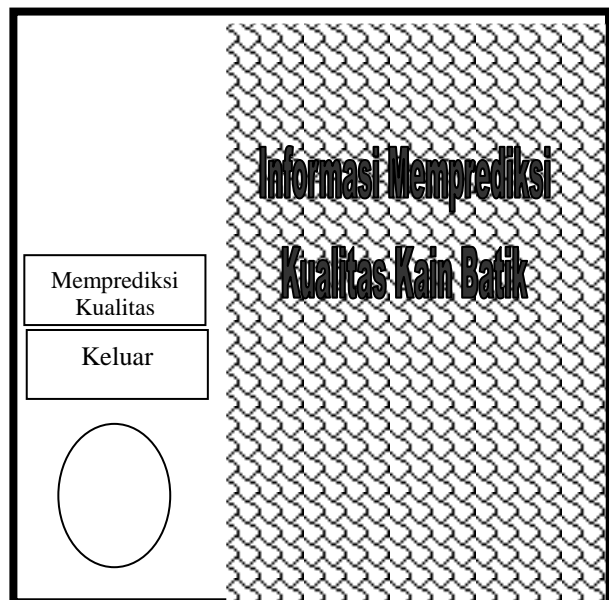


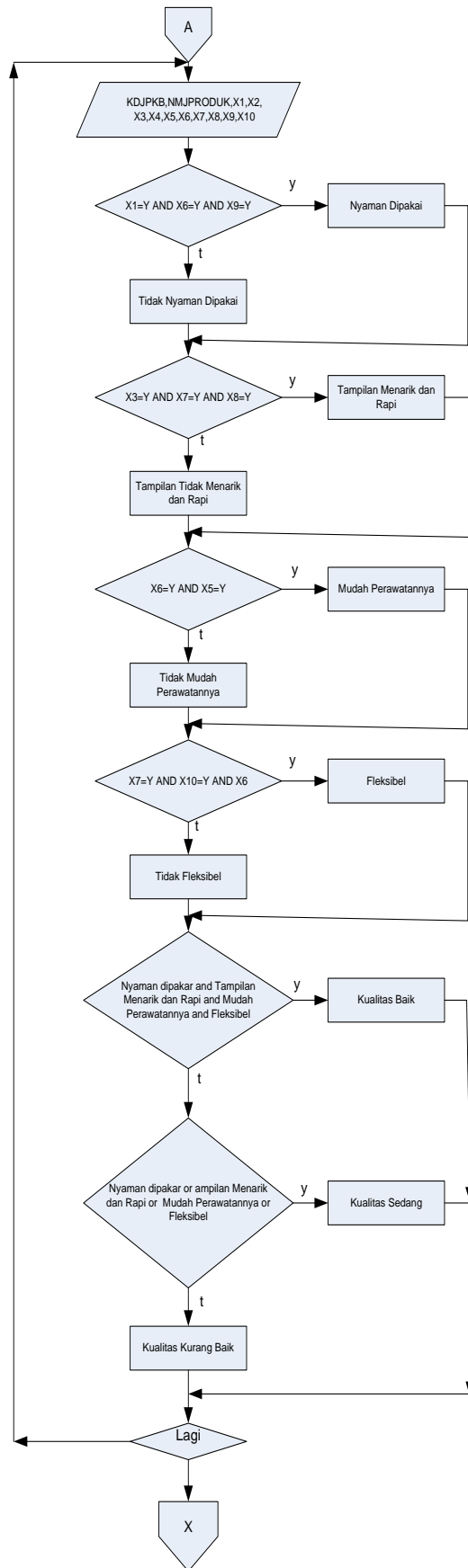
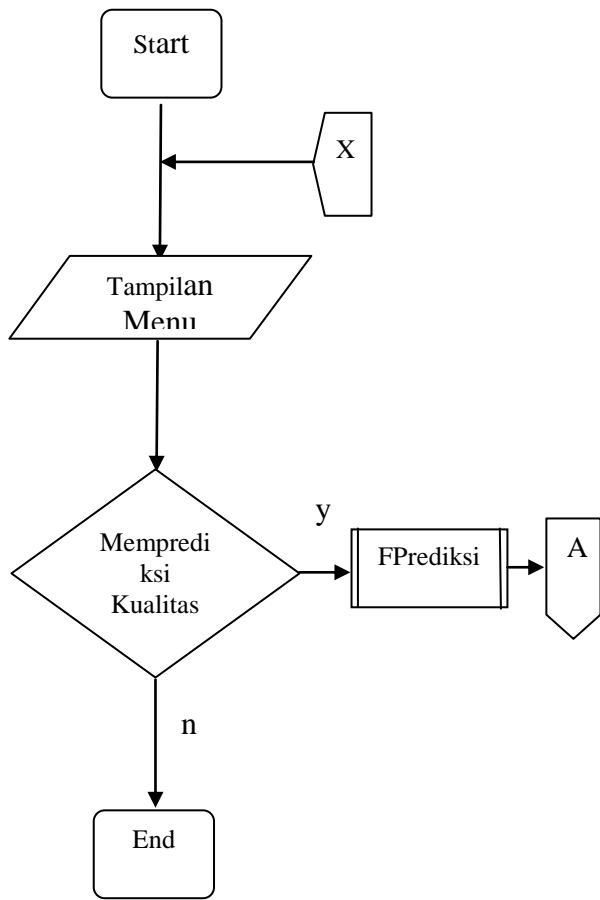
### Memprediksi Kualitas Kain Batik

Kode Jenis/Produk Kain Batik	XXXXXXXXXX		
Jenis/Produk Kain Batik			
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX			
Ciri-ciri Kain Batik :			
<b>Harap Diisi Pada Pilihan-Pilihan</b>			
Atribut	Y/T	Atribut	Y/T
Tidak luntur		Halus	
Motif batik modern-klasik		Banyak pilihan warna	
Nyaman dipakai		Mempunyai ciri khas motifnya	
Tampilan menarik & rapi		Fleksibel	
Bahan baku utama kuat dan tahan lama		Mudah perawatannya	

## 8. Perancangan Antar Muka (Interface Design)

Adapun rancangan antar mukanya adalah sebagai berikut:





## 8. Perancangan Database

Adapun tabel-tabel yang terbentuk dapat dilihat pada spesifikasi tabel berikut ini:

### 1. Spesifikasi Tabel Prediksi

Tabel ini menjelaskan tentang spesifikasi tabel prediksi. Tabel ini berada pada struktur file dBPrediksi.mdb. Tabel ini digunakan untuk menampung semua jenis kasus yang berhu-bungan dengan masalah ciri untuk memprediksi kualitas kain batik.

Struktur Tabel TbPrediksi

No	Field Name	Type	Width
1	KDJPKB	Text	5
2	X1	Text	1
3	X2	Text	1
4	X3	Text	1
5	X4	Text	1
6	X5	Text	1
7	X6	Text	1
8	X7	Text	1
9	X8	Text	1
10	X9	Text	1
11	X10	Text	1

Struktur Tabel TbJProduk

No	Field Name	Type	Width
1	KDJPKB	Text	5
2	NMJProd uk	Text	50

## 9. Pengujian

Demonstrasi program merupakan suatu cara yang digunakan untuk mengimplementasikan hasil *desain file* yang telah dibuat. Dalam demonstrasi program ini dicantumkan tampilan dari menu utama program, menu penginputan, dan hasil.

- Tampilan Menu Utama.
- Menu utama merupakan suatu tampilan yang berfungsi sebagai media penampung dari menu-menu yang lainnya. Menu utama ini berfungsi untuk memanggil menu-menu yang lain yang tersedia dalam program. Tampilan menu utama terlihat pada gambar di bawah ini:





### Tampilan Menu Memprediksi Kualitas Kain Batik

Menu input memprediksi kualitas kain batik ini merupakan suatu menu untuk proses penginputan dan menyimpan data pertanyaan ke dalam database yang tersedia yaitu tabel Tbjproduk dan tabel Tbprediksi yang dijadikan sebagai basis pengetahuan (*knowledge base*) bagi sistem. Menu ini merupakan suatu menu yang berfungsi sebagai antar muka (*user interface*) yang menyediakan suatu media tanya jawab antar *user* dengan seputar masalah pidana. Pada menu ini sistem menyediakan sejumlah pertanyaan dan *user* diminta untuk menjawab setiap pertanyaan yang diajukan dengan “Y” atau “T”. Konsep dari menu ini terjadi komunikasi dua arah antara dua entitas dimana entitas pertama (*user*) berfungsi sebagai objek komunikasi yang menginginkan suatu solusi dan entitas yang lain (sistem) berfungsi sebagai subjek komunikasi yang akan memberikan solusi.

Adapun tampilan input data dapat dilihat dalam form di bawah ini:

**Memprediksi Kualitas Kain Batik**

Kode Jenis/Produk Kain Batik :

Jenis/Produk Kain Batik :

Atribut	Isi Y/T	Atribut	Isi Y/T
Tidak Luntur	y	Halus	y
Motif Batik Modern-Klasik	y	Banyak Pilihan Warna	y
Nyaman Dipakai	y	Mempunyai Ciri Khas Motifnya	y
Tampilan Menarik_Klasik	y	Fleksibel	v
Bahan Baku Utama Kuat dan Tahan Lama	y	Mudah Perawatannya	y

**Hasil Prediksi**

Nyaman Dipakai  
Tampilan Menarik dan Rapi  
Mudah Perawatannya  
Fleksibel

---

Prediksi Kualitas Baik

Rekam Data    Batal  
Ada Lagi    Keluar

**Memprediksi Kualitas Kain Batik**

Kode Jenis/Produk Kain Batik :

Jenis/Produk Kain Batik :

Atribut	Isi Y/T	Atribut	Isi Y/T
Tidak Luntur	t	Halus	t
Motif Batik Modern-Klasik	t	Banyak Pilihan Warna	t
Nyaman Dipakai	t	Mempunyai Ciri Khas Motifnya	t
Tampilan Menarik_Klasik	t	Fleksibel	t
Bahan Baku Utama Kuat dan Tahan Lama	t	Mudah Perawatannya	t

**Hasil Prediksi**

Tidak Nyaman Dipakai  
Tampilan Tidak Menarik dan Rapi  
Tidak Mudah Perawatannya  
Tidak Fleksibel

---

Prediksi Kualitas Kurang Baik

Rekam Data    Batal  
Ada Lagi    Keluar

## 10. Simpulan

1. Sistem pakar (*Expert system*) merupakan bagian dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang menggunakan kemampuan seorang pakar dalam menganalisa suatu permasalahan, melakukan proses penalaran dan menarik kesimpulan atas permasalahan tersebut untuk menghasilkan solusi yang dapat dimanfaatkan oleh seorang pemimpin dalam proses pengambilan keputusan.
2. Dalam memanfaatkan sistem komputerisasi dan pengetahuan seorang pakar, suatu permasalahan dan solusinya dapat didokumentasikan dalam bentuk program yang dapat digunakan dalam proses penarikan kesimpulan dan pengambilan keputusan terhadap suatu permasalahan.
3. Sistem yang dirancang ini menciptakan suatu media komunikasi dua arah antara *user* dengan sistem untuk menyelesaikan suatu persoalan.

4. Ternyata untuk memprediksi kualitas kain batik dalam juga diaplikasikan dengan menggunakan sistem pakar (*expert system*) dengan membuat *rule-rule* terlebih dahulu.
5. Membuat sistem pakar (*expert system*) yang baik untuk memprediksi kualitas kain batik ternyata perlu banyak melakukan penelitian-penelitian sehingga informasi yang ditampilkan benar-benar dapat memuaskan pengguna (*user*).

#### Daftar Pustaka

- Husnan, Halimi. 2008. *Sejarah Batik di Indonesia: Jurnal Cirebon Promotion.Com*.
- Arhami, Muhammad. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*: Yogyakarta: Andi.
- Kusrini. 2006. *Sistem Pakar Teori Dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Aplikasi Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi.
- Sri Kusumadewi. 2003. *Artificial Intelligence*: Graha Ilmu.
- Tim Penerbit Andi. 2003-2009. *Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic*. Yogyakarta: Andi.
- <http://kerockan.blogspot.com/2014/05/trik-cerdas-saat-berbelanja-kain-atau-Busana-Batik>.