

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem ini mencakup penggunaan tindakan atau bentuk aksi nyata untuk merealisasikan rencana yang sudah berjalan. Berdasarkan pernyataan sebelumnya, implementasi dapat dimulai jika terdapat jangka waktu yang memuaskan, diikuti dengan tindakan sembarangan berikutnya. Implementasi yang disarankan meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras merupakan salah satu komponen pendukung suatu sistem komputer. Berikut adalah spesifikasi yang digunakan untuk merancang Sistem Informasi Penentuan Jumlah Produksi Batubata:

1. Intel(R) Celeron(R) 2957U @ 1.40GHz 1.40GHz
2. Memory 2GB
3. Hardisk 500GB
4. Monitor 14"

4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak merupakan salah satu komponen sistem pengolahan data yang digunakan dalam setiap proses komputasi. Berikut adalah daftar software yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan Sistem Informasi Penentuan

Jumlah Produksi Batubata tersebut:

1. Sistem Operasi Windows 8
2. Mozila Firefox
3. XAMPP
4. Sublime text

4.2 Implementasi Metode

Data yang dimasukkan dalam penelitian ini dibagi ke dalam kategori berikut: produksi minimum, maksimum pada tahun kalender berjalan, mulai Juli hingga Desember 2024.

Tabel 3. Data Produksi Pabrik Batubata Ratu Dalam Jangka Waktu 6 Bulan

No	Bulan	Permintaan	Persediaan	Produksi	Penjualan
1	01-Juli	1674	1000	4000	1674
2	16-Juli	2836	2540	4000	2836
3	05-Agustus	890	800	4500	890
4	10-Agustus	4567	3567	4500	4567
5	20-Agustus	4000	3555	4500	4000
6	21-September	3504	3345	3500	3504
7	02-Oktober	3633	3565	4000	3633
8	02-November	5000	4567	5000	5000
9	09-Desember	1754	1100	5000	1754
10	15-Desember	2465	2120	5000	2465

Sumber : Kilang Batubata Ratu

Dari tabel di atas, data yang ditampilkan mencakup permintaan, persediaan, dan produksi dari kilang batu bata Ratu. Data tersebut diambil dari bulan Juli hingga bulan Desember 2024.

Tabel 4. Data Maksimum Dan Data Minimum

Data	Jumlah
Permintaan Maksimum	5000
Permintaan Minimum	890
Persediaan Maksimum	4567
Persediaan Minimum	800
Produksi Maksimum	5000
Produksi Minimum	3500

Selanjutnyadari tabel diatas ditentukan nilai maksimum dan nilai minimum dari masing-masing permintaan, persediaan dan produksi dari kilang batubata ratu.

4.3 Pembentukan Himpunan Fuzzy

Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto, baik variabel masukan maupun variabel keluarannya bersifat fuzzy minimal satu kali. Dalam penentuan jumlah produksi batu bata pada kilang Batu Bata Ratu, variabel input dibagian menjadi dua, yaitu:

1. Variabel Persediaan
2. Variabel Pemeliharaan

Sedangkan variabel output terdiri dari:

1. Variabel Produksi

Penentuan variabel-variabel ini digunakan dalam penelitian untuk menentukan jumlah produksi berdasarkan data.

Tabel 5. Semesta pembicaraan untuk setiap variabel fuzzy

Fungsi	Variabel	Semesta Pembicaraan
Input	Permintaan	890–5000
	Persediaan	800-4567
Output	Produksi	3500–5000

Domain fuzzy tersebut berasal dari variabel yang diamati. Berdasarkan area tersebut, ditentukan fungsi kumpulan dari masing-masing variabel perancangan himpunan yang halus pada jumlah produksi:

Tabel 6. Tabel himpunan fuzzy

Fungsi	Nama Variabel	Himpunan	Domain
Input	Permintaan	Turun	890–5000
		Naik	890–5000
	Persediaan	Sedikit	800-4567
		Banyak	800-4567
Output	Produksi	Berkurang	3500–5000
		Bertambah	3500–5000

4.4 Pembentukan Rule

Berdasarkan pembentukan himpunan dan variabel fuzzy yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut adalah beberapa aturan (rules) yang digunakan dalam proses perhitungan:

Aturan 1: Jika Terjadi Permintaan dan Banyak Persediaan, maka Hasil Produksi

Mulai Dijual.

Aturan 2: Jika ada Turun dan Sedikit, maka produksi diperbolehkan.

Aturan 3: Produksi Bertambah diperbolehkan jika ada Naik dan Banyak.

Aturan 4: Jika ada izin yang sah dan izin yang sah, maka produksi diperbolehkan.

Aturan-aturan ini akan digunakan dalam proses inferensi fuzzy untuk menentukan produksi yang sesuai kondisi permintaan dan persediaan.

4.5 Proses Perhitungan Fuzzy

Proses perhitungan fuzzy terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. Fuzzifikasi

Pemodelan variabel dilakukan dengan menggunakan fungsi representasi linier, seperti:

a. Permintaan, fungsi keanggotaan dari variabel:

$$\mu_{\text{Bertambah}}(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 890 \\ \frac{x - 890}{5000 - 890} & 5000 \leq x \leq 5000 \\ 1 & x \geq 5000 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Berkurang}}(x) = \begin{cases} 1 & x \leq 890 \\ \frac{8000 - x}{8000 - 5000} & 5000 \leq x \leq 5000 \\ 0 & x \geq 5000 \end{cases}$$

Nilai keanggotaan dan variabel Pemesanan :

$$\mu_{\text{Bertambah}}(7000) = \frac{6500 - 5000}{8000 - 5000} = 0,5$$

$$\mu_{\text{Bertambah}}(7000) = \frac{8000 - 6500}{8000 - 5000} = 0,5$$

b. Persediaan, fungsi keanggotaan dari variabel :

$$0 \quad x \leq 10000$$

$$\mu_{\text{Banyak}}(y) = \frac{x - 10000}{30000 - 10000} \quad 10000 \leq x \leq 30000$$

$$1 \quad x \geq 30000$$

$$1 \quad x \leq 10000$$

$$\mu_{\text{Sedikit}}(y) = \frac{30000 - x}{30000 - 10000} \quad 10000 \leq x \leq 30000$$

$$0 \quad x \geq 30000$$

Nilai keanggotaan dan variabel pemesanan :

$$\mu_{\text{Banyak}}(25000) = \frac{25000 - 10000}{30000 - 10000} = 0,75$$

$$\mu_{\text{Sedikit}}(7000) = \frac{30000 - 25000}{30000 - 10000} = 0,25$$

2. Pembentukan *Fuzzi Rule*

Pada penentuan aturan fuzzy, menggunakan 4 aturan fuzzy ditunjukkan pada tabel dibawah:

Tabel 7. Aturan *Fuzzy*

Rule	Permintaan	Persediaan	Produksi
1	Bertambah	Sedikit	Banyak
2	Bertambah	Banyak	Sedikit
3	Berkurang	Sedikit	Sedikit
4	Berkurang	Banyak	Sedikit

Dengan menggunakan tabel tersebut terlihat bahwa efek fuzzy suatu variabel dipengaruhi oleh tinggi atau rendahnya probabilitas produksi batubata; apabila peluang menghasilkan batubata tinggi atau rendah, maka peluang menghasilkan batubata tinggi; apabila peluang menghasilkan batubata tinggi atau rendah, maka peluang menghasilkan batubata tinggi; dan apabila peluang menghasilkan batubata tinggi atau rendah, maka peluang menghasilkan batubata

3. Proses Inferensi dengan menggunakan metode Tsukamoto

Perhitungan untuk mencari α -predikat

Rule 1. If $\mu(x) = \text{Bertambah}$ and $\mu(y) = \text{Sedikit}$ Then $\mu(z) = \text{Sedikit}$

$$\alpha - \text{predikat}_1 = \text{Min} (0,5 ; 0,25)$$

$$0,25 = \frac{40000 - x}{40000 - 15000}$$

$$0,25 = \frac{40000 - x}{25000}$$

$$40000 - x = 0,25 * 25000$$

$$40000 - x = 6250$$

$$-x = 6250 - 40000$$

$$-x = -33750$$

$$x = 33750$$

Rule 2. If $\mu(x) = \text{Bertambah}$ and $\mu(y) = \text{Banyak}$ Then $\mu(z) = \text{Banyak}$

$$\alpha - \text{predikat}_1 = \text{Min}(0,5 ; 0,75)$$

$$0,5 = \frac{x-15000}{40000-15000}$$

$$0,5 = \frac{x-15000}{25000}$$

$$x - 15000 = 0,5 * 25000$$

$$x - 15000 = 12500$$

$$x = 12500 + 15000$$

$$x = 27500$$

Rule 3. If $\mu(x) = \text{Berkurang}$ and $\mu(y) = \text{Banyak}$ Then $\mu(z) = \text{Banyak}$

$$\alpha - \text{predikat}_1 = \text{Min}(0,5 ; 0,75)$$

$$0,5 = \frac{x-15000}{40000-15000}$$

$$0,5 = \frac{x-15000}{25000}$$

$$x - 15000 = 0,5 * 25000$$

$$x - 15000 = 12500$$

$$x = 12500 + 15000$$

$$x = 27500$$

Rule 3. If $\mu(x) = \text{Berkurang}$ and $\mu(y) = \text{Sedikit}$ Then $\mu(z) = \text{Sedikit}$

$$\alpha - \text{predikat}_1 = \text{Min} (0,5 ; 0,25)$$

$$0,25 = \frac{40000-x}{40000-15000}$$

$$0,25 = \frac{40000-x}{25000}$$

$$40000 - x = 0,25 * 25000$$

$$40000 - x = 6250$$

$$-x = 6250 - 40000$$

$$-x = -33750$$

$$x = 33750$$

4. Defuzzifikasi

$$Z = \frac{(0,25 * 33750) + (0,5 * 27500) + (0,5 * 27500) + (0,25 * 33750)}{0,25 + 0,5 + 0,5 + 0,25}$$

$$Z = \frac{8437,5 + 13750 + 13750 + 8437,5}{1,5}$$

$$Z = \frac{44375}{1,5} = 29583,33$$

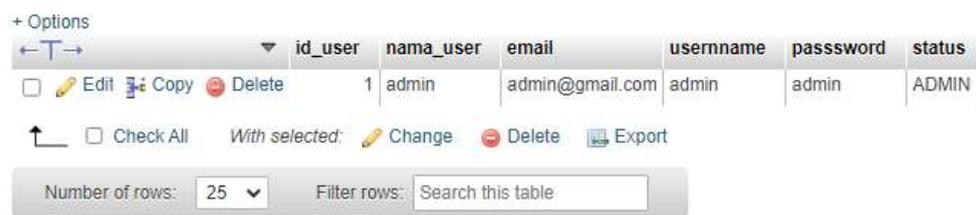
Jadi, berdasarkan perhitungan diatas kilang batubata ratu dapat melakukan produksi batubata sebanyak 29583 butir pada transaksi berikutnya.

4.3 Implementasi Database

Implementasi dari informasi dasar tahap sebelumnya dilakukan pada tahap ini. Berikut beberapa contoh implementasi database yang menggunakan data premium:

a. Tabel User

Karena alasan keamanan, tabel ini dapat digunakan dan didiskusikan. Dalam tabel administrator terdapat atribut yaitu `id_user`, `nama_user`, `username` dan `Secret Phrase`. `Id_user` berfungsi sebagai kunci utama.



	id_user	nama_user	email	username	password	status
<input type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Copy <input type="checkbox"/> Delete	1	admin	admin@gmail.com	admin	admin	ADMIN

↑ Check All With selected: Change Delete Export

Number of rows: 25 Filter rows: Search this table

Gambar 4.1. Tabel User

b. Tabel Rule Fuzzy

Dalam tabel rule fuzzy ini terdapat *field* yaitu `id_rule` dan `rule`. Dimana `Id_rule` sebagai *primary key*.

+ Options

<input type="checkbox"/>				id_rule	rules
<input type="checkbox"/>				1	IF Permintaan TURUN And Produksi SEDIKIT And Penju...
<input type="checkbox"/>				2	IF Permintaan TURUN And Produksi SEDIKIT And Penju...
<input type="checkbox"/>				3	IF Permintaan TURUN And Produksi SEDIKIT And Penju...
<input type="checkbox"/>				4	IF Permintaan TURUN And Produksi SEDIKIT And Penju...
<input type="checkbox"/>				5	IF Permintaan TURUN And Produksi BANYAK And Penjua...
<input type="checkbox"/>				6	IF Permintaan TURUN And Produksi BANYAK And Penjua...
<input type="checkbox"/>				7	IF Permintaan TURUN And Persediaan BANYAK And Penj...
<input type="checkbox"/>				8	IF Permintaan TURUN And Produksi BANYAK And Penjua...
<input type="checkbox"/>				9	IF Permintaan NAIK And Persediaan SEDIKIT And Penj...
<input type="checkbox"/>				10	IF Permintaan NAIK And Produksi SEDIKIT And Penjua...
<input type="checkbox"/>				11	IF Permintaan NAIK And Produksi SEDIKIT And Penjua...
<input type="checkbox"/>				12	IF Permintaan NAIK And Produksi SEDIKIT And Penjua...
<input type="checkbox"/>				13	IF Permintaan NAIK And Persediaan BANYAK And Penjua...
<input type="checkbox"/>				14	IF Permintaan NAIK And Produksi BANYAK And Penjual...
<input type="checkbox"/>				15	IF Permintaan NAIK And Produksi BANYAK And Penjual...
<input type="checkbox"/>				16	IF Permintaan NAIK And Produksi BANYAK And Penjual...

Check All With selected: Change Delete Export

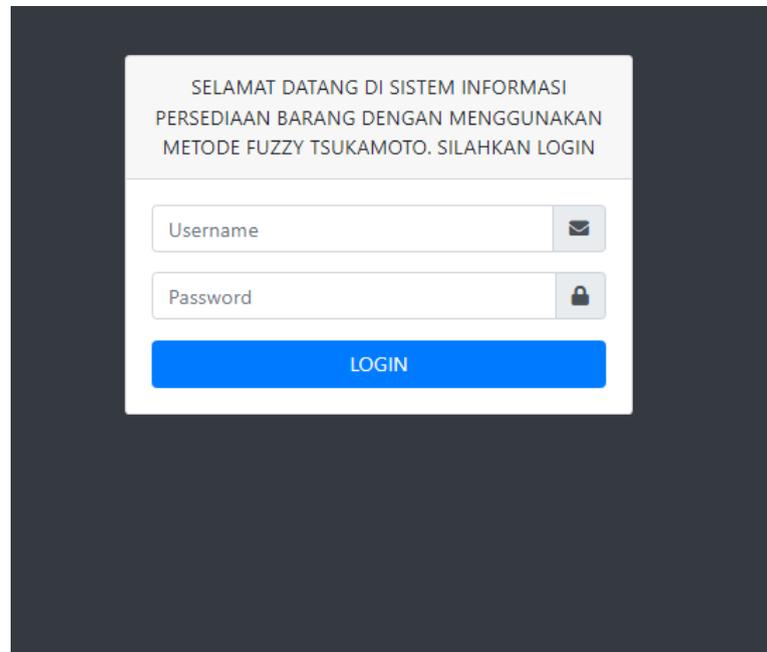
Gambar 4.2 Tabel Rule Fuzzy

4.4 Tampilan Sistem

Implementasi tampilan atau anti-tampilan berlangsung dengan menggunakan salah satu fitur aplikasi dan desain file program.

1. Login ke Tampilan

Menu Prosedur login berikut ini merupakan prosedur terlama yang diperlukan untuk menggunakan aplikasi. Sebelum memasuki aplikasi, pengguna harus memasukkan nama pengguna dan kunci rahasia. Jika pengguna lupa kata sandi atau nama penggunanya, mereka tidak akan dapat mengakses akunnya.



SELAMAT DATANG DI SISTEM INFORMASI
PERSEDIAAN BARANG DENGAN MENGGUNAKAN
METODE FUZZY TSUKAMOTO. SILAHKAN LOGIN

Username

Password

LOGIN

Gambar 4.8 Tampilan Menu Login

1. Tampilan Menu Utama

Menu utama adalah yang muncul saat aplikasi dibuka. Pada menu utama, akan ditampilkan pesan sambutan, seperti "Selamat datang, Admin," untuk menyapa pengguna yang masuk ke aplikasi.



admin

Dashboard

Data User

Dataori

Hasil

SELAMAT DATANG DI SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG
DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

FORM INPUT

Permintaan*

Produk*

Perjualan*

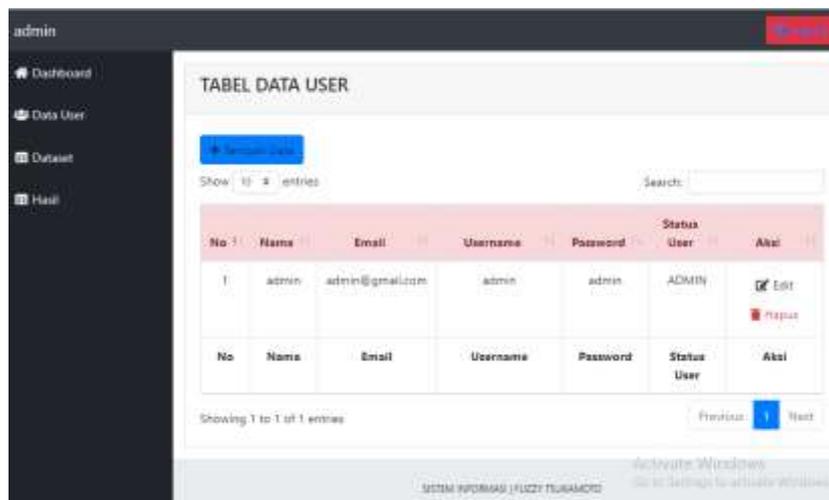
Simpan

SISTEM INFORMASI (FUZZY TSUKAMOTO)

Gambar 4.9 Tampilan Menu Utama

2. Tampilan Menu Data User

Adalah menu yang akan menampilkan data user dan bisa juga untuk menambahkan user yang baru.



Gambar 4.9 Tampilan Menu Data User

3. Tampilan Menu Dataset

Menu dataset adalah fitur untuk menambahkan data pelanggan baru yang membeli batu bata. Pada menu ini, admin harus memasukkan informasi berikut: Tanggal, Jumlah Permintaan, Jumlah Produksi, Jumlah Penjualan, Jumlah Persediaan. Menu ini memungkinkan admin untuk memperbarui dan mengelola data terkait transaksi dan persediaan batu bata.

admin

Dashboard

Data User

Dataset

Hasil

TABEL DATASET

Tambah Data

Show 10 entries Search

No	Tanggal	Permintaan (kubik)	Produksi (kubik)	Penjualan (kubik)	Persediaan (kubik)	Aksi
No data available in table						

Showing 0 to 0 of 0 entries Previous Next

Gambar 4.9 Tampilan Menu Dataset

4. Tampilan Menu Hasil

Menu hasil akan menampilkan hasil data dari jumlah permintaan, jumlah produksi dan jumlah penjualan.

admin

Dashboard

Data User

Dataset

Hasil

TABEL DATA Uji dan Hasil

Show 10 entries Search

No	permintaan (kubik)	produksi (kubik)	penjualan (kubik)	Aksi
No data available in table				

Showing 0 to 0 of 0 entries Previous Next

Gambar 4.9 Tampilan Menu Hasil