

BAB III.

LANDASAN TEORI

3.1. Logika *Fuzzy* Mamdani

Logika *fuzzy* merupakan suatu cabang dari sistem kecerdasan buatan (*Artificial Inteligent*) yang dapat meniru kemampuan manusia dalam berfikir ke dalam bentuk algoritma. Algoritma yang digunakan dalam logika *fuzzy* ini dipakai dalam berbagai penerapan pemrosesan data yang tidak dapat direpresentasikan dalam bentuk biner. Logika *fuzzy* memiliki nilai kesamaran, dimana dalam logika ini sesuatu dapat bernilai tidak benar ataupun benar secara bersamaan, dan dapat diartikan juga sebagai suatu perkiraan solusi di mana parameter pendukung yang dimiliki merupakan kumpulan data yang kurang pasti. Dalam logika *fuzzy* suatu nilai yang memiliki nilai kesamaran (benar dan salah secara bersamaan) didasari dari seberapa besar keadaan yang benar dan keliru tergantung pada suatu nilai keanggotaan yang dimiliki. Logika *fuzzy* memiliki nilai keanggotaan antara 0 sampai dengan 1, nilai tersebut menunjukkan suatu kondisi yang dapat bernilai benar ataupun keliru pada saat yang bersamaan. Pada pemodelan konsep *fuzzy* dimulai terhadap suatu aturan komposisi inferensi yang memiliki aturan *IF – THEN* (jika - maka). Untuk Setiap aturan yang diwakili oleh suatu himpunan *fuzzy* dapat disebut sebagai *fuzzification*. Suatu proses *fuzzification* dapat menghasilkan keluaran berupa nilai yang didasari dari aturan yang diterapkan, dan akan memberikan hasil akhir yang didapat dari setiap aturan yang diterapkan [16]. Untuk memahami sistem logika *fuzzy* ada beberapa yang perlu diketahui yaitu:

3.1.1. Variabel *Fuzzy*

Variabel *Fuzzy* merupakan variabel yang dibahas dan digunakan dalam dalam sistem *fuzzy*, suatu variabel *fuzzy* dapat terdiri dari beberapa himpunan *fuzzy*. Contoh: Variabel Permintaan, Persediaan, dan Produksi.

3.1.2. Himpunan *Fuzzy*

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu kumpulan atau pengelompokan sesuatu yang mewakili suatu keadaan dari suatu variabel *fuzzy*.

3.1.3. Semesta Pembicara

Semesta Pembicara merupakan suatu keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk digunakan dalam suatu variabel *fuzzy*. Semesta pembicara merupakan suatu himpunan real yang naik (bertambah) nilainya dari kiri ke kanan.

3.1.4. Domain

Domain merupakan keseluruhan nilai yang diperbolehkan dalam semesta pembicara dan diperbolehkan untuk digunakan dalam suatu himpunan *fuzzy* [13].

Konsep *fuzzy* sendiri memiliki cakupan yang sangat luas, terdapat beberapa tipe dari Logika *Fuzzy* yaitu model *fuzzy* Tsukamoto, *fuzzy* Mamdani-Assilan, dan *fuzzy* Takagi-Sugeno-Kang. Pada penelitian ini digunakan model Mamdani sebagai landasan penelitian untuk menentukan jumlah produksi optimal terhadap sampul raport pada Percetakan Unika Grafika. Logika *fuzzy* Mamdani juga sering dikenal dengan metode *Max-Min*, atau hampir sama dengan penalaran metode Sugeno [13]. Untuk memperoleh hasil dari konsep Mamdani diperlukan 4 tahapan yaitu:

3.1.5. Pembentukan Himpunan *Fuzzy*

Pada tahap ini ditentukan semua variabel yang terkait dalam proses yang akan dikerjakan, variabel yang dipakai dapat dipecah menjadi satu ataupun lebih himpunan *fuzzy*. Untuk variabel *input*, yaitu permintaan dapat dirumuskan pada tiga himpunan, yaitu Sedikit, Sedang dan Banyak. Untuk persediaan terdapat tiga himpunan, yaitu Sedikit, Sedang dan Banyak. Untuk variabel *ouput*, yaitu produksi dapat dirumuskan pada tiga himpunan, yaitu Sedikit, Sedang dan Banyak setiap himpunan mempunyai nilai atau derajat keanggotaan.

3.1.6. Aplikasi Fungsi Implikasi

Aplikasi fungsi implikasi yang digunakan pada logika *fuzzy* metode Mamdani adalah nilai minimum diantara kedua implikasi yang ada. Pada metode yang digunakan pada penelitian memakai aturan *Min*, setelah memperoleh variabel *input* dan variabel *outputnya*.

3.1.7. Komponen Aturan

Komponen aturan dipakai dalam menentukan hubungan antara aturan yang didapatkan melalui pengetahuan dari sekumpulan *If-Then-Rule*. Setelah memperoleh hasil dari aplikasi fungsi implikasi, maka kemudian digunakan aturan *Max* untuk melakukan perubahan daerah *fuzzy*.

3.1.8. Penegasan (*Defuzzification*)

Tahap *defuzzification* ini merupakan proses terakhir yang dipakai untuk melakukan perubahan terhadap himpunan yang ada menjadi bilangan *real* [17].

3.2. Tool

MATLAB adalah kependekan dari *MATrix LABoratory*, penamaan tersebut mengacu pada *software* yang memiliki kemampuan pada matriks. MATLAB juga merupakan *software* yang memiliki sifat *extensible*, artinya adalah ketika fungsi yang ada tidak bisa melaksanakan tugas yang diinginkan, maka pengguna dapat menuliskan berbagai macam fungsi baru yang dapat ditambah kedalam *library*. MATLAB merupakan *software* yang tepat ketika digunakan untuk melakukan penyelesaian permasalahan yang berhubungan dengan analisis angka [18].