

SIMULASI FUZZY LOGIC DALAM MENENTUKAN NILAI HASIL BELAJAR MAHASISWA

Rosmiati¹⁾, Supriadi²⁾

¹ Fakultas Teknik Komputer, Universitas Cokroaminoto Palopo

² Universitas Cokroaminoto Palopo

rosmiati@uncp.ac.id, supriadi@uncp.ac.id

Submitted : 21 Oktober 2018 | Accepted : 24 Oktober 2018

Abstract

Penelitian Simulasi Fuzzy Logic dalam Menentukan Nilai Hasil Belajar Mahasiswa bertujuan untuk mengetahui nilai hasil belajar mahasiswa dengan metode fuzzy Logic. Metode fuzzy logic yang digunakan yaitu model mamdani dengan tipe MISO (Multi Input single Output). Aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan software Matlab dengan toolbox fuzzy. Dalam penelitian ini terdiri dari 4 input yaitu kriteria -kriteria penilaian yang terdiri dari kehadiran, tugas, UTS, dan UAS. Adapun untuk variabel output adalah nilai hasil belajar mahasiswa. Tahapan pada metode fuzzy logic terdiri dari penentuan variabel sistem, Strategi Fuzzyfikasi, Strategi inferensi, Strategi Defuzzifikasi, dan menampilkan surface viewer. Hasil penelitian ini adaah suatu Aplikasi yang diharapkan mampu membantu dosen dalam melakukan penilaian terhadap hasil belajar mahasiswa pada universitas cokroaminoto palopo.

Keywords: Fuzzy Logic, Nilai Hasil Belajar Mahasiswa

PENDAHULUAN

Penilaian hasil belajar merupakan aktivitas yang sangat penting dalam proses pendidikan. Semua proses di lembaga pendidikan formal pada akhirnya akan bermuara pada hasil belajar yang diwujudkan secara kuantitatif berupa nilai. Hasil belajar siswa tidak selalu mudah untuk dinilai. Oleh karena itu, dalam proses penilaian hasil belajar langkah yang pertama harus dimulai dari perumusan tujuan pembelajaran yang memungkinkan untuk diamati dan diukur (observable and measurable). Berangkat dari tujuan pembelajaran yang dirumuskan, maka disusunlah instrumen untuk mengamati dan mengukur hasil penilaian pembelajaran mahasiswa yang diharapkan mampu membantu daam proses peniaian bagi dosen sehingga nilai yang diperoleh mahasiswa berlangsung secara objektif, efisien, serta mampu

merangkum seluruh hasil belajar mahasiswa.

Untuk memudahkan sistem penilaian dalam memperoleh nilai hasil belajar mahasiswa di Universitas Cokroaminoto Palopo, maka penulis tertarik untuk membuat aplikasi mengenai sistem penilaian hasil belajar mahasiswa dengan metode fuzzy logic.

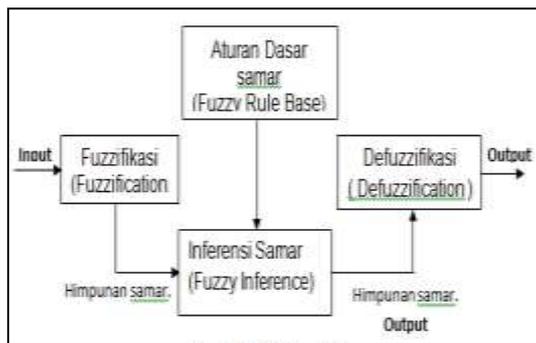
KAJIAN LITERATUR

Fuzzy Logic

Prinsip Logika adalah studi tentang suatu metode daam konsep pemikiran untuk setiap bentuk suatu kondisi atau keadaan yang mungkin. Prinsip Logika berhubungan dengan suatu pernyataan yang dapat berniai benar ataupun salah. Teori himpunan samar (*Fuzzy set theory*) dikembangkan pertama kali oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Teori ini diperkenalkan sebagai alternatif pemecahan masalah-masalah yang samar dan merupakan perluasan teori

kovensional. Teori ini merupakan dasar untuk membangun logika samar. Pada sebuah himpunan samar, derajat keanggotaan sebuah benda merupakan bilangan riil manapun yang terletak pada interval 0 dan 1. Hal inilah yang memungkinkan pengamatan-pengamatan, ekspresi-ekspresi, dan keahlian-keahlian manusia dapat dimodelkan dengan sangat dekat

Sebuah kontrol logika samar terdiri atas empat komponen, yaitu : Fuzzyfikasi, Aturan dasar samar, Inferensi samar dan Defusifikasi



Gambar 1 . Sistem Fuzzy logic

Metode fuzzy logic yang digunakan adalah metode Min-Max Mamdani. Dalam tahapan Defuzzifikasi digunakan metode *Centroid*. Adapun Simulasi dikerjakan dengan bantuan Software Matlab dalam toolbox fuzzy.

Nilai Hasil Belajar

Ditinjau dari sudut bahasa, penilaian diartikan sebagai proses menentukan nilai suatu objek. Untuk dapat menentukan suatu nilai atau harga suatu objek diperlukan adanya ukuran atau kriteria. Misalnya untuk dapat mengatakan baik, sedang, kurang, diperlukan adanya ukuran yang jelas bagaimana yang baik, yang sedang, dan yang kurang. Ukuran itulah yang dinamakan kriteria. Dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa ciri penilaian adalah adanya objek atau program yang dinilai dan adanya kriteria sebagai dasar untuk membandingkan antara apa yang dicapai dengan kriteria yang harus dicapai. Perbandingan bisa bersifat mutlak, bisa pula bersifat relatif.

Perbandingan bersifat mutlak artinya hasil perbandingan tersebut menggambarkan posisi objek yang dinilai ditinjau dari kriteria yang berlaku. Sedangkan perbandingan yang bersifat relatif artinya hasil perbandingan lebih menggambarkan posisi suatu objek yang dinilai terhadap objek lainnya dengan bersumber pada kriteria yang sama. Dengan demikian, inti penilaian adalah proses menentukan nilai suatu objek tertentu berdasarkan kriteria tertentu.

Proses pemberian nilai tersebut berlangsung dalam bentuk interpretasi yang diakhiri dengan judgment. Interpretasi dan judgment merupakan tema penilaian yang mengimplikasikan adanya suatu perbandingan antara kriteria dan kenyataan dalam konteks situasi tertentu. Atas dasar itu maka dalam kegiatan penilaian selalu ada objek/program yang dinilai, ada kriteria, dan ada interpretasi/judgment.

Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu. Hal ini mengisyaratkan bahwa objek yang dinilainya adalah hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotoris. Oleh sebab itu, dalam penilaian hasil belajar rumusan kemampuan dan tingkah laku yang diinginkan dikuasai siswa (kompetensi) menjadi unsur penting sebagai dasar dan acuan penilaian. Penilaian proses pembelajaran adalah upaya memberi nilai terhadap kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh siswa dan guru dalam mencapai tujuan-tujuan pengajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini melakukan kajian tentang Kecerdasan Buatan dengan metode fuzzy logic. Penelitian ini membahas tentang simulasi Fuzzy Logic dalam menentukan nilai Akhir Mahasiswa pada Universitas Cokroaminoto Palopo. Aplikasi dikerjakan dengan menggunakan software matlab dengan toolbox fuzzy.

Data yang diperlukan adalah nilai kehadiran, tugas, UTS, dan nilai UAS mahasiswa. Hasil yang diharapkan berupa data output Nilai Hasil akhir Mahasiswa

Sistem penilaian dengan aplikasi fuzzy logic diharapkan dapat melakukan pengolahan data dan memberi perintah pada sistem untuk mengolah data yang ada sesuai komponen sistem penilaian yang digunakan dan meminta sistem memberikan alternatif solusi setelah dimasukkan beberapa kriteria dan bobot yang diperhitungkan. Keluaran informasi sistem bisa dijadikan pertimbangan untuk menentukan Hasil Nilai Akhir Mahasiswa. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Cokroaminoto Palopo Jln Latamcelling No. 19 Kelurahan Dangerakko Kecamatan Wara Kota Palopo

Penelitian ini merupakan studi kasus, yang diawali dengan perumusan masalah, melakukan kajian studi pustaka, pengumpulan data, analisa data, interpretasi hasil, dan penarikan kesimpulan. Penelitian ini membutuhkan beberapa Instrumen berupa seperangkat komputer lengkap dengan software pendukung analisis

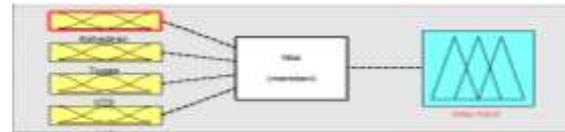
HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa langkah yang sangat penting untuk diperhatikan dalam sebuah system samar antara lain membedakan nilai-nilai masukan dan keluaran yang lazimnya berbentuk nilai-nilai tepat dalam sebuah batasan tertentu. Membedakan variable-variabel system, lalu mengambil nilai-nilai yang bersesuaian dengan himpunan-himpunan samar. Variabel samar terdiri atas variable masukan dan variable keluaran. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam simulasi fuzzy logic yaitu:

Variabel-variabel system.

Langkah pertama yang dilakukan pada simulasi fuzzy logic yaitu dengan menentukan variable-variabel system. Variable system yang digunakan dalam penelitian ini dikategorikan sebagai MISO (Multi Input single Output) yang terdiri dari 4 variable masukan dan 1 variabel keluaran. Adapun variable masukan

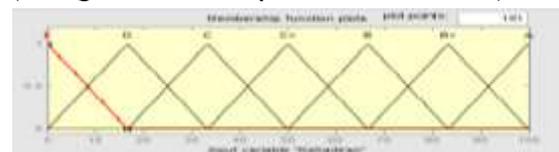
adalah Nilai Kehadiran, Nilai Tugas, Nilai UTS, dan Nilai UAS. variabel keluaran adalah Nilai Akhir Mahasiswa.



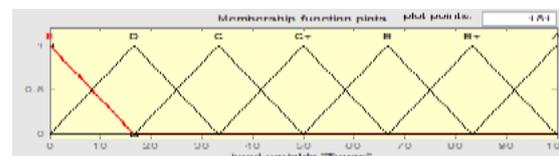
Gambar 2 . Variabel input dan output

Strategi Fuzzifikasi

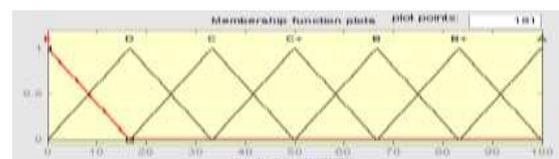
Setelah mengetahui jenis variable system yang digunakan dan menentukan variable-variabel masukan dan keluaran system, tahap selanjutnya adalah menentukan fungsi-fungsi keanggotaannya (mengubah nilai tepat ke nilai samar).



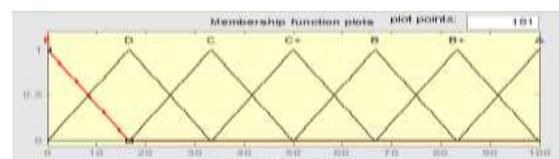
Gambar 3. Membership function Kehadiran



Gambar 4. Membership function Tugas



Gambar 5. Membership function UTS



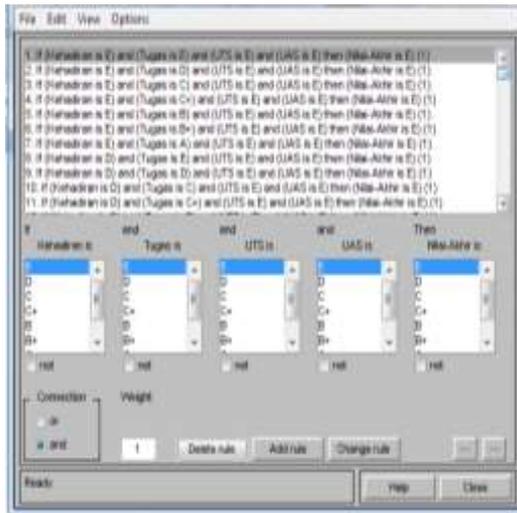
Gambar 6. Membership function UAS

Strategi Inferensi

Dalam logika fuzzy Strategi Pengaturan (Inferensi) merupakan penentuan aturan fuzzy yang berhubungan dengan relasi fuzzy. Dalam strategi inferensi, biasanya digunakan bentuk berikut :

IF x is A and y is B then z is C

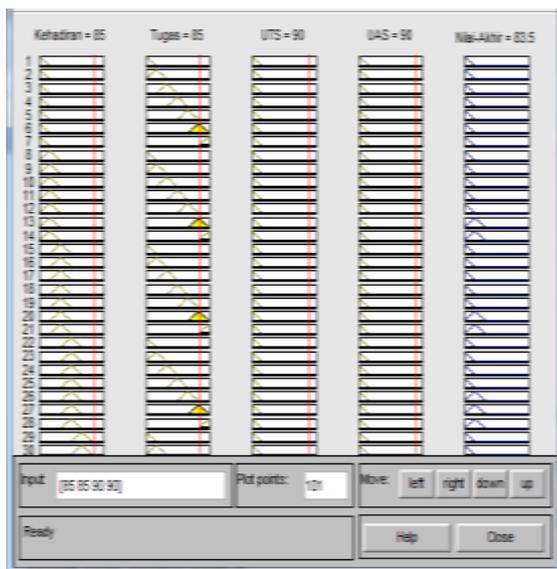
Adapun aturan - aturan dalam logika fuzzy yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 7. Strategi Inferensi

Strategi Defuzzyfikasi

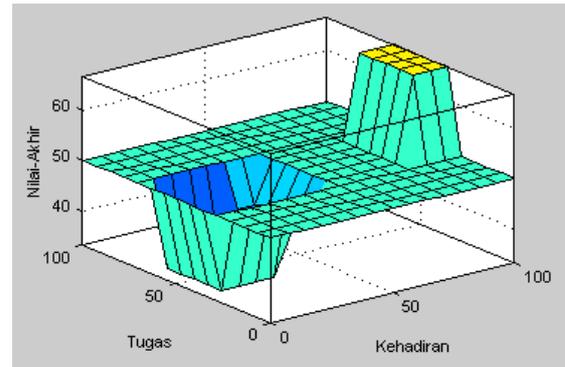
Pada tahap Defuzzifikasi, aturan yang akan dibuat ditampilkan dalam bentuk plot grafik. Pada defuzzyfikasi menggunakan metode *Centroid*. Tampilan tahapan ini dapat dilihat pada tampilan Rule Viewer seperti pada gambar berikut.



Gambar 8. Tampilan Rule Viewer

Surface Viewer

Adapun gambaran mengenai hubungan variabel input dan variabel output dari hasil penelitian ini dapat diketahui melalui hasil tampilan surface viewer pada gambar berikut:



Gambar 8. Tampilan Rule Viewer

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan-kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini adalah:

1. Pada Aplikasi Fuzzy Logic dikategorikan sebagai MISO (Multi Input single Output) yang mana terdapat 4 variabel input dan 1 variabel output. Variable input terdiri dari kehadiran, tugas, UTS, dan UAS sedangkan variable Output merupakan nilai hasil akhir mahasiswa.
2. Hasil Output simulasi Fuzzy Logic menunjukkan bahwa hasil output nilai akhir mahasiswa dipengaruhi variabel pada nilai input-inputnya yaitu nilai kehadiran, nilai tugas, Ujian Tengah Semester (UTS), dan Nilai Ujian Akhir Semester (UAS). perhitungan AHP yang diterapkan ini akan menghasilkan keluaran nilai intensitas prioritas karyawan tertinggi sehingga karyawan yang memiliki nilai tertinggi layak untuk mendapatkan reward atau penghargaan.
- 3.

REFERENSI

- [1] Agus Naba Dr Eng (2003) “ *Belajar Cepat Fuzzy Logic* “ Yogyakarta. ANDI
- [2] Armstrong, Michael, *Performance Management*, Tugu Publisher, Yogyakarta, 2004.
- [3] Daihani, D. Umar. 2001. *komputerisasi Pengambilan Keputusan*. PT Elekmedia Komputindo, Jakarta
- [4] Istijanto, *Riset Sumber Daya Manusia*, Gramedia, Jakarta, 2005.
- [5] Jun Yan, Michael Ryan & James Power “*Using Fussy Logic*”. Prentice Hall.

- [6] J. S. R. Iang, C.T. Sun & E. Mizutani “*Neuro-Fuzzy and Soft Computing*” *Matlab Curriculum Series*.
- [7] Kosasi, S. 2002. *Sistem Penunjang Keputusan (Decision Support System)*. Departemen Pendidikan Nasional, Pontianak.
- [8] Marimin. 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Penerbit PT Grasindo, Jakarta.
- [9] Muhamad Jamshidi, Nader Vadiie “*Fuzzy Logic and Control*” Prentice - hall International, Inc.
- [10] Saaty, T.L. 2001. *Decision Making For Leaders*. Forth edition, University of Pittsburgh, RWS Publication.
- [11] Saaty, T.L.2011. *Multicriteria Decision Making : The Analytic Hierarchy Process*. University of Pittsburgh, RWS Publication, Pittsburgh
- [12] Suryadi, K. dan Ramdhani, MA.2013. *Sistem Pendukung Keputusan*. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.

