

Aplikasi Pendeteksi Dini Kecanduan Penggunaan *Smartphone* Terhadap Produktivitas Kerja Menggunakan Logika Fuzzy

Alvendo Wahyu Aranski, Sestri Novia Rizki

Universitas Pterera Batam, Jl. R. Soeprapto Mukakuning, Batam 29434, Indonesia.

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 23 Juli 2018

Revisi Akhir: 29 Agustus 2018

Diterbitkan Online: 15 September 2018

KATA KUNCI

Smartphone, Produktivitas, Fuzzy, Mamdani

KORESPONDENSI

No HP: 08117788090

E-mail: vendowa@gmail.com

A B S T R A C T

The development of smartphones at this time is very rapid. Within 1 year the bias appeared various kinds and models. The growing technology, especially smartphones, has an impact on work productivity. In one day, people can access their smartphonanya about 15-50 times. This results in decreased work productivity. With the help of fuzzy logic and applied into the app, the bias detects a quick addiction to smartphone usage. Personnel of a company, can use this application so that the productivity of employees work can be known as early as possible. From the existing calculations, obtained results that addiction to the use of smartphones affect the productivity of work as much as 80 in accordance with the existing numbers on matlab calculations. This 80 figure shows a very large part of his addiction to smartphone usage.

1. PENDAHULUAN

Di era teknologi informasi ini, kebutuhan akan smartphone merupakan kebutuhan sekunder. Yang dahulunya smartphone atau handphone merupakan salah satu barang tersier, tetapi disaat ini, tingkat kebutuhannya berubah. Murahnya harga smartphone dan semakin tinggi daya beli masyarakat yang membuat kebutuhan tersier ini berubah menjadi sekunder. Produsen smartphone juga berlomba-lomba menciptakan produk yang mampu menarik hati pelanggan setia masing-masing. Banyak merk smartphone terbaru yang bermunculan dengan harga yang bersaing. Tetapi dampak yang diakibatkan dari banyaknya pengguna smartphone adalah berkurangnya produktivitas kerja.

Seperti yang sama-sama diketahui, smartphone memiliki daya tarik yang sangat besar dibandingkan dengan televisi. Hal ini disebabkan karena smartphone sudah memiliki fitur yang sangat lengkap dan bisa dibawa kemana-mana. Ukuran yang kecil dan berat yang ringan, membuat smartphone tersebut menjadi benda yang wajib untuk dibawa. Dalam hal pekerjaan, suatu perusahaan tidak menginginkan karyawan yang tidak fokus dalam bekerja karena akan mengganggu sistem dan hasil produksi suatu perusahaan. Ketersediaan smartphone disaat sekarang ini, ternyata sudah mengganggu produktivitas kerja karyawan. Orang lebih sering dan fokus menggunakan smartphonanya dari pada menyelesaikan pekerjaannya.

Walaupun kegiatan melihat dan fokus ke smartphonanya hanya untuk mengecek media sosial yang mereka punya seperti facebook, twitter, instagram, dan lain sebagainya dan bermain game. Hal ini sangat berdampak pada produktivitas kerja dari setiap orang. Orang menjadi lebih malas untuk bekerja dan menurunkan semangat kerja. Hal ini sangat berbahaya bagi perusahaan yang mempekerjakan orang-orang atau karyawan yang sudah kecanduan smartphone. Untuk menentukan kecanduan seseorang terhadap penggunaan smartphone, logika fuzzy mampu untuk membuat logika dalam pendeteksi dini kecanduan smartphone.

Logika fuzzy dan metode Mamdani sering juga dikenal dengan nama Metode Max-Min. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Untuk mendapatkan output, diperlukan 4 tahapan:

a. Pembentukan himpunan fuzzy.

Pada proses fuzzifikasi langkah yang pertama adalah menentukan variable fuzzy dan himpunan fuzzynya. Kemudian tentukan derajat kesepadanan (degree of match) antara data masukan fuzzy dengan himpunan fuzzy yang telah didefinisikan untuk setiap variabel masukan sistem dari setiap aturan fuzzy. Pada metode mamdani, baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.

b. Aplikasi fungsi implikasi pada metode mamdani.

Fungsi implikasi yang digunakan adalah min. Lakukan implikasi fuzzy berdasar pada kuat penyulutan dan himpunan fuzzy terdefinisi untuk setiap variabel keluaran di dalam bagian konsekuensi dari setiap aturan. Hasil implikasi fuzzy dari setiap

aturan ini kemudian digabungkan untuk menghasilkan keluaran infrensi fuzzy.

c. Komposisi Aturan.

Tidak seperti penalaran monoton, apabila sistem terdiri dari beberapa aturan, maka infrensi diperoleh dari kumpulan dan korelasi antar aturan. Ada 3 metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem fuzzy, yaitu: max, additive dan probabilistik OR.

d. Penegasan (defuzzy).

Input dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut [1].

Langkah-langkah yang ada pada metode Mamdani didalam fuzzy ini sangat mudah untuk diterapkan, sehingga banyak peneliti yang menggunakan metode ini untuk menyelesaikan permasalahan penelitian yang dibuat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Smartphone adalah telepon pintar yang memiliki kemampuan seperti komputer. Smartphone diklasifikasikan sebagai high end mobile phone yang dilengkapi dengan kemampuan mobile computing. Dengan kemampuan mobile computing tersebut, smartphone memiliki kemampuan yang tak bisa dibandingkan dengan ponsel biasa. Smartphone yang pertama kali muncul merupakan kombinasi dari fungsi suatu personal digital assistant (PDA) dengan telepon genggam ataupun telepon dengan kamera. Seiring dengan perkembangannya, kini smartphone juga mempunyai fungsi sebagai media player portable, low end digital compact camera, pocket video camera dan GPS. Smartphone modern juga dilengkapi dengan layar touchscreen resolusi tinggi, browser yang mampu menampilkan full web seperti pada PC, serta akses data WiFi dan internet broadband [2]. Perkembangan smartphone saat ini sudah cukup banyak dan melebihi jumlah penggunaannya. Hal-hal menarik dari smartphone itu sendiri terdapat pada fitur yang beraneka ragam. Baik itu dari media sosial seperti Facebook, Twitter, Instagram, maupun fitur game dan office-nya.

Konsep logika Fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Professor Lotfi A. Zadeh dari Universitas California, Berkeley pada Juni 1965. Logika Fuzzy merupakan generalisasi dari logika klasik yang hanya memiliki dua nilai keanggotaan antara 0 dan 1. Dalam logika Fuzzy, nilai kebenaran suatu pernyataan berkisar dari sepenuhnya benar sampai dengan sepenuhnya salah [3]. Dengan teori himpunan Fuzzy, suatu objek dapat menjadi anggota dari banyak himpunan dengan derajat keanggotaan yang berbeda dalam masing-masing himpunan.

Dengan Fuzzy Logic, system kepakaran manusia bisa diimplementasikan kedalam bahasa mesin secara mudah dan efisien. Seperti contoh:

1. Manager pergudangan mengatakan pada manajer produksi seberapa banyak persediaan barang pada akhir minggu ini, kemudian manajer produksi akan menetapkan jumlah barang yang harus diproduksi esok hari.
2. Pelayan restoran memberikan pelayanan tamu, kemudian tamu akan memberikan tip yang sesuai atas baik tidaknya pelayanan yang diberikan.

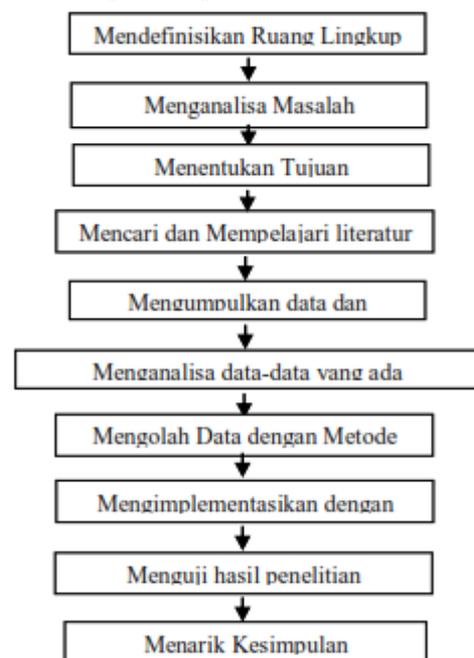
3. Anda mengatakan pada saya seberapa sejuk ruangan yang anda inginkan, saya akan mengatur putaran kipas yang ada pada ruangan ini.

Menurut [4]. Beberapa alasan mengapa orang menggunakan logika Fuzzy, antara lain:

1. Konsep Fuzzy Logic adalah sangat sederhana sehingga mudah dipahami. Kelebihannya dibanding konsep lain yang bukan pada kompleksitasnya, tetapi pada naturalness pendekatannya dalam pemecahan masalah.
2. Fuzzy Logic adalah fleksibel, dalam arti dapat dibangun dan dikembangkan dengan mudah tanpa harus memulai dari “no!”.
3. Fuzzy Logic memberikan toleransi terhadap ketidakpastian data. Hal ini sangat cocok dengan fakta sehari-hari. Segala sesuatu di dalam ini relative tidak presisi, bahkan meskipun kita lihat atau amati secara lebih dekat dan hati-hati. Fuzzy Logic dibangun berdasarkan pada fakta ini.
4. Fuzzy Logic mampu memodelkan fungsi-fungsi non-linear yang sangat kompleks.
5. Fuzzy Logic dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman- pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
6. Fuzzy Logic dapat diterapkan dalam desain sistem kontrol tanpa harus menghilangkan teknik desain control konvensional yang sudah terlebih dahulu ada.
7. Fuzzy Logic berdasarkan pada bahasa alami atau bahasa manusia.

3. METODOLOGI

Desain penelitian ini sebagai survei pendahuluan untuk mendeteksi kecanduan smartphone terhadap produktivitas kerja di kota Batam. Dilakukan dengan kuisioner dan pengamatan secara langsung ke beberapa karyawan di kota Batam. Dari pengamatan awal dapat dikemukakan beberapa hipotesis masalah yang perlu dipecahkan seperti telah disinggung secara garis besar pada bab pendahuluan.



Gambar 1. Desain Penelitian

Pelaksanaan penelitian dalam kegiatan mengambil data dilakukan pada bulan Juni 2017. Dalam pengambilan data didapat dengan cara kuisisioner dan observasi ke beberapa karyawan pengguna smartphone di kota Batam.

Adapun variabel yang peneliti gunakan sebagai alat peubah yang diamati atau diukur adalah sebagai berikut:

1. Variabel Input
 - a. Spesifikasi Smartphone
 - b. Intensitas Penggunaan
 - c. Status sosial
 - d. Jenis Pekerjaan
2. Variabel Output
 - a. Pendeteksian Dini Kecanduan Penggunaan Smartphone Terhadap Produktivitas Kerja.

Berikut bentuk analisis data yang akan dilakukan di dalam penelitian yang dilakukan.

Tabel 1. Analisis Data

Input	Proses	Keputusan
Spesifikasi Smartphone		Pendeteksi Dini
Intensitas Penggunaan	Mamdani	Kecanduan Penggunaan Smartphone Terhadap
Status Sosial		Produktivitas Kerja
Jenis Pekerjaan		

Berdasarkan analisis data pada table 1 di atas, peneliti sudah melakukan pengumpulan data yang relevan ke dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Data penelitian

No	Nama Karyawan	Input			
		Spesifikasi Smartphone	Intensitas Penggunaan	Status Sosial	Jenis Pekerjaan
1	Andi	Sedan	Sedikit	Rendah	Low
2	Zabal	Tinggi	Banyak	Tinggi	High
3	Rudi	Rendah	Sedikit	Sedan	Middle
4	Mangaratu	Tinggi	Sedikit	Tinggi	High
5	Michel	Sedan	Banyak	Sedan	Middle
6	Miskal	Tinggi	Banyak	Tinggi	High
7	Laras	Tinggi	Sedikit	Tinggi	Low
8	Bagus	Rendah	Banyak	Rendah	High
9	Ayna	Sedan	Sedang	Sedan	Middle
10	Doni	Sedan	Sedikit	Rendah	Middle

Sumber: Data Penelitian (2018)

Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah *fuzzyfication*.

a. *Fuzzyfication*

Pada langkah ini, peneliti mengelompokkan data-data yang sudah didapat dan ditulis dalam bentuk table himpunan fuzzy sebagai berikut:

Tabel 3. Himpunan Fuzzy

Fungsi	Nama Variabel	Himpunan	Semesta Pembicaraan	Domain
Input	Spesifikasi Smartphone	Rendah	[0-100]	[0 30 50]
		Sedang		[40 60 80]
		Tinggi		[70 90 100]
	Intensitas Penggunaan	Sedikit	[0 100]	[0 25 45]
		Sedang		[25 45 65]
		Banyak		[55 80 100]
Status Sosial	Rendah	[0 100]	[0 25 50]	
	Sedang		[30 50 70]	
	Tinggi		[55 80 100]	
Output	Jenis Pekerjaan	Low	[0 100]	[0 35 50]
		Middle		[30 50 70]
		High		[55 80 100]
Output	Tingkat Kecanduan Smartphone	Rendah	[0 100]	[0 30 50]
		Sedang		[40 60 80]
		Tinggi		[70 90 100]

Sumber: Data Olahan (2018)

b. Pembentukan Aturan Fuzzy

Berikut ini merupakan table dari aturan-aturan fuzzy:

Tabel 4. Pembentukan Aturan

No	Spek Smartphone	Intensitas	Status	Jenis	Keputusan
1	Rendah	Sedikit	Rendah	Low	Rendah
2	Rendah	Sedikit	Rendah	High	Rendah
3	Rendah	Sedikit	Rendah	High	Rendah
4	Rendah	Sedikit	Sedang	Low	Rendah
5	Rendah	Sedikit	Sedang	Low	Rendah
6	Rendah	Sedikit	Sedang	High	Rendah
7	Rendah	Sedikit	Tinggi	Low	Rendah
8	Rendah	Sedikit	Tinggi	Middle	Rendah
9	Rendah	Sedikit	Tinggi	High	Rendah
10	Rendah	Sedikit	Rendah	Low	Rendah
..					
..					
81	Tinggi	Banyak	Tinggi	High	Tinggi

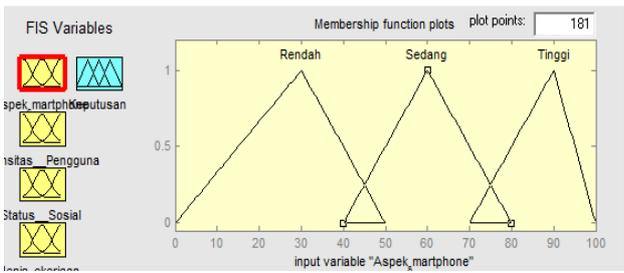
Sumber: Data Penelitian (2018)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang sudah peneliti lakukan, dapat dilihat dari serangkaian hasil matlab yang ada pada gambar di bawah ini.

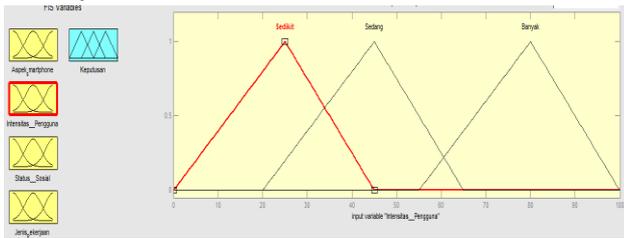
a. Representasi Variabel Spesifikasi Smartphone

Pada gambar 2, dijelaskan bahwa variabelnya adalah spesifikasi smartphone dengan tiga himpunan fuzzy yaitu rendah, sedang, dan tinggi.



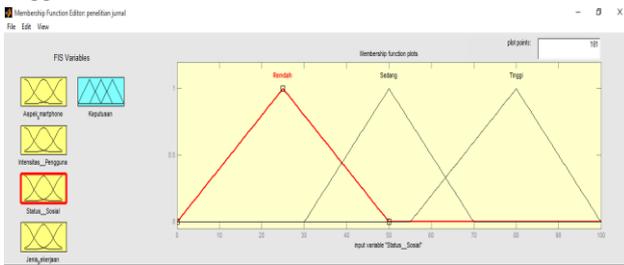
Gambar 2. Representasi Variabel Spesifikasi Smartphone

b. Representasi Variabel Intensitas Penggunaan
 Pada gambar 3, dijelaskan bahwa variabelnya adalah intensitas penggunaan dengan tiga himpunan fuzzy yaitu sedikit, sedang, dan banyak.



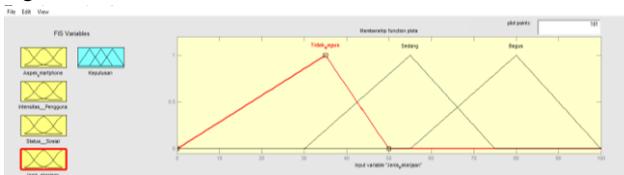
Gambar 3. Representasi Variabel Intensitas Penggunaan

c. Representasi Variabel Status Sosial
 Pada gambar 4, dijelaskan bahwa variabelnya adalah status sosial dengan tiga himpunan fuzzy yaitu rendah, sedang, dan tinggi.



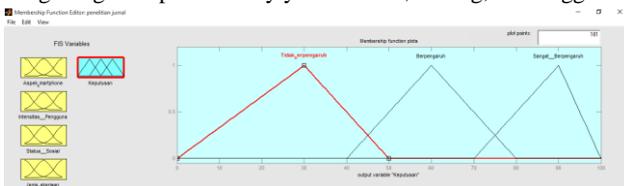
Gambar 4. Representasi Variabel Status Sosial

d. Representasi Variabel Jenis Pekerjaan
 Pada gambar 5, dijelaskan bahwa variabelnya adalah jenis pekerjaan dengan tiga himpunan fuzzy yaitu low, middle, dan high.



Gambar 5. Representasi Variabel Jenis Pekerjaan

e. Representasi Variabel Keputusan
 Pada gambar 6, dijelaskan bahwa variabelnya adalah keputusan dengan tiga himpunan fuzzy yaitu rendah, sedang, dan tinggi.



Gambar 6. Representasi Variabel Keputusan

Penyelesaian Kasus penentuan kecanduan smart Phone menggunakan rumus segitiga sesuai dengan pembahasan yang telah dilakukan :

a. Pembentukan Himpunan Fuzzy
 Input : Aspek SmartPhone = 85; Intentitas Pengguna = 85;
 Status Sosial = 80 ; Jenis Pekerjaan= 70.

1) Aspek Teknis, terdiri dari 3 himpunan fuzzy, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Jika diketahui SmartPhone sebesar 90, maka:

$$\begin{aligned} \mu \text{ Rendah } [85] &= 0 \\ \mu \text{ Sedang } [85] &= 0 \\ \mu \text{ Tinggi } [85] &= (x-a)/(b-a) \\ &= (85-70)/(90-70) \\ &= 15/20 \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

2) Intentitas Pengguna, terdiri dari 3 himpunan fuzzy, yaitu Sedikit, sedang, dan Banyak. Jika diketahui Intentitas Pengguna sebesar 80, maka:

$$\begin{aligned} \mu \text{ Sedikit}[95] &= 0 \\ \mu \text{ Sedang } [95] &= 0 \\ \mu \text{ Banyak } [95] &= (c-x)/(c-b) \\ &= (100-95)/(100-80) \\ &= 5/20 \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

3) Status Sosial, terdiri dari 3 himpunan fuzzy, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Jika diketahui Status Sosial sebesar 80, maka:

$$\begin{aligned} \mu \text{ Rendah } [52,5] &= 0 \\ \mu \text{ Sedang } [52,5] &= 0 \\ \mu \text{ Tinggi } [52,5] &= (c-x)/(c-b) \\ &= (80-55)/(80-55) \\ &= 0/0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

4) Jenis Pekerjaan, terdiri dari 3 himpunan fuzzy, yaitu Tidak Bagus, Bagus, dan Sangat Bagus. Jika diketahui Jenis Pekerjaan sebesar 70, maka:

$$\begin{aligned} \mu \text{ Tidak Bagus } [70] &= 0 \\ \mu \text{ Bagus } [70] &= [70] \\ \mu \text{ Sangat Bagus } [70] &= (x-a)/(b-a) \\ &= (70-55)/(80-55) \\ &= 15/20 \\ &= 0,75 \end{aligned}$$

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode mamdani yang digunakan pada penelitian ini sudah mampu menghasilkan keputusan dalam memprediksi kecanduan penggunaan smartphone terhadap produktivitas kerja di kota Batam.
2. Logika fuzzy mampu menganalisa keputusan dalam memprediksi kecanduan penggunaan smartphone terhadap produktivitas kerja di kota Batam dengan salah satu hasil pengujiannya berada pada kecanduan yang tinggi, yaitu 80, dimana angka tersebut menunjukkan kecanduan smarphone yang tinggi.

3. Aplikasi yang telah kami selesaikan, mampu membantu bagian kepegawaian untuk menggunakan logika fuzzy dalam memprediksi tingkat kecanduan smartphone terhadap produktivitas kerja di kota Batam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti ucapkan kepada Simlitabmas Dikti yang sudah mendanai penelitian yang telah kami selesaikan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. N. Edy Victor Haryanto, “Penerapan Metode Fuzzy Mamdani Dalam Memprediksi Tingginya Pemakaian Listrik (Studi Kasus Kelurahan Abc),” *STMIK AMIKOM Yogyakarta*, pp. 115–119, 2015.
- [2] N. Jocom, “Peran Smarthphone dalam Menunjang Kinerja Karyawan Bank Prismadana (Studi Pada Karyawan Bank Prismadana Cabang Airmadidi),” *J. Acta Diurna*, vol. 1, no. I, pp. 1–24, 2013.
- [3] K. E. Holbert and K. Lin, “Nuclear power plant instrumentation fault detection using fuzzy logic,” *Sci. Technol. Nucl. Install.*, vol. 2012, 2012.
- [4] M. Maslim, “Aplikasi logika,” vol. 2013, no. Sentika, 2013.

BIODATA PENULIS



Alvendo Wahyu Aranski

Lulus S1 di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang tahun 2013, lulus S2 di Program Magister Ilmu Komputer Konsentrasi Sistem Informasi Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang tahun 2014. Saat ini menjadi dosen pada program studi Teknik Informatika di Universitas Putera Batam.



Sestri Novia Rizki

Lulus S1 di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang tahun 2013, lulus S2 di Program Magister Ilmu Komputer Konsentrasi Teknik Informatika Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang tahun 2014. Saat ini menjadi dosen pada program studi Teknik Informatika di Universitas Putera Batam.