

## Pemrograman Visual Basic Pendeteksi Dini Kecanduan Penggunaan *Smartphone* Terhadap Produktivitas Kerja Menggunakan Logika Fuzzy

Alvendo Wahyu Aranski\*, Sestri Novia Rizki

Universitas Putera Batam, Batam

\*vendowa@gmail.com

---

### **Abstract**

*The development of smartphones today is very rapid. Emerging technologies, especially smartphones, have an impact on work productivity. In one day, people can access their smartphone about 15-50 times. This resulted in decreased employee productivity in a company. There are many negative things that happen if an employee uses his smartphone while working. The most important thing that will happen is the employee is less focused. If it is not focused, the job will be neglected and will not be finished. Thus resulting in a decrease in employee productivity itself. There are already many rules applied by a company, but this does not have a good impact on addiction to the use of this smart phone. With the help of fuzzy logic using the Mamdani method and applied into the app, it can detect early addictions for smartphone usage. The purpose of this study is very useful for the personnel of a company. The personnel department can quickly detect the prospective employees and can give a decision that the employee can be accepted or not into the company. With the existence of matlab calculations and applications, will facilitate the work of the personnel department in viewing the productivity of employees as early as possible. From the calculations that have been done, the results obtained that the use of smartphone addiction affect work productivity as much as 50,85 in accordance with the existing numbers on matlab calculations. This 50,85 figure shows enough part of his addiction to smartphone usage.*

**Keywords:** *Fuzzy Logic; Smartphone; Productivity.*

### **Abstrak**

Perkembangan *smartphone* saat ini sangat pesat. Dalam waktu 1 tahun bisa muncul berbagai macam dan model. Teknologi yang berkembang, khususnya *smartphone*, berdampak pada produktivitas kerja. Dalam satu hari, orang dapat mengakses *smartphon*enya mereka sekitar 15-50 kali. Hal ini mengakibatkan penurunan produktivitas kerja karyawan pada suatu perusahaan. Sudah banyak hal-hal negatif yang terjadi jika seorang karyawan menggunakan ponsel pintarnya sewaktu berkerja. Hal paling utaman yang akan terjadi adalah karyawan tersebut kurang fokus. Jika sudah kurang fokus, pekerjaan yang diperintahkan akan terbengkalai dan tidak akan selesai. Sehingga mengakibatkan penurunan produktivitas karyawan itu sendiri. Sudah banyak peraturan yang diterapkan oleh suatu perusahaan, tetapi hal ini tidak memberikan dampak yang bagus terhadap kecanduan penggunaan ponsel pintar ini. Dengan bantuan logika fuzzy menggunakan metode Mamdani dan diterapkan ke dalam aplikasi, bisa mendeteksi kecanduan dini untuk penggunaan ponsel cerdas. Tujuan penelitian ini sangat berguna untuk bagian personalia suatu perusahaan. Bagian personalia bisa mendeteksi dengan cepat calon karyawannya dan bisa memberikan keputusan bahwa karyawan tersebut bisa diterima atau tidak kedalam perusahaannya. Dengan adanya perhitungan matlab dan aplikasi, akan mempermudah pekerjaan bagian personalia tersebut dalam melihat produktivitas kerja karyawannya sedini mungkin. Dari perhitungan yang sudah dilakukan, diperoleh hasil bahwa kecanduan penggunaan *smartphone* mempengaruhi produktivitas kerja sebanyak 50,85 sesuai dengan angka yang ada pada perhitungan matlab. Angka 50,85 ini menunjukkan bagian yang cukup dari kecanduannya terhadap penggunaan ponsel cerdas.

**Kata Kunci:** Logika Fuzzy; Ponsel Pintar; Produktivitas.

---

## 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. Murahannya 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 *smartphone*-nya dari pada menyelesaikan pekerjaannya. Walaupun kegiatan melihat dan fokus ke *smartphone*-nya 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*.

Penelitian yang dilakukan menggunakan aplikasi matlab sebagai pembantu dalam hitungan logika fuzzy dengan metode mamdani dan microsoft visual basic sebagai alat bantu untuk membuat aplikasinya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode Mamdani dan logika fuzzy mampu diterapkan dalam memprediksi kecanduan penggunaan *smartphone* serta menerapkannya pada suatu bahasa pemrograman visual basic.

## 2. Kajian

### 2.1 Smartphone

*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 (Li & Pustaka, 2012).

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.

### 2.2 Logika Fuzzy

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 (Holbert & Lin, 2012).

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) Manajer pergudangan mengatakan pada manajer produksi seberapa banyak persediaan barang pada akhir minggu ini, kemudian manager 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 (Maslim, 2013), 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 "nol". (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.

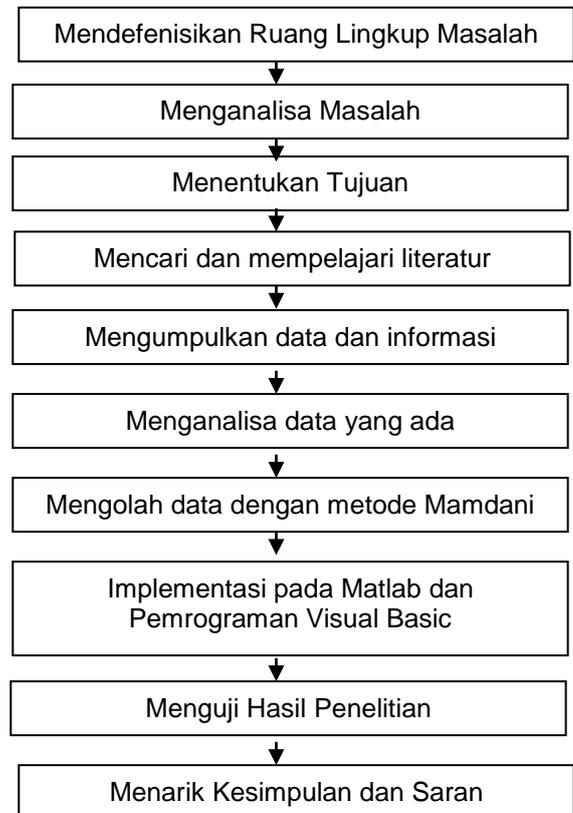
### 2.3 Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terdahulu yang penulis gunakan adalah sebagai berikut: (1) Penerapan Metode Fuzzy Mamdani dalam Memprediksi Tingginya Pemakaian Listrik (studi kasus kelurahan abc) (Edy Victor Haryanto, 2015). Pada penelitian ini, penulis melakukan pengambilan data pada pemakaian listrik pada suatu kelurahan. Dengan input yang digunakan adalah Luas Rumah, Tegangan, dan Perlengkapan. Hasilnya peneliti bisa menganalisa dan memprediksi pemakaian listrik yang ada di kelurahan tersebut. (2) *Fuzzy logic-based approach to develop hybrid similarity measure for efficient information retrieval* (Suyanto & Putra, 2014). Pada penelitian internasional ini, peneliti melakukan analisa tentang kesamaan dan efisiensi suatu informasi dengan input sebagai berikut, yaitu value of cosine measure, value of jaccard measure, and value of euclidean/okapi-BM 25. Hasilnya berupa analisis kesamaan dari suatu informasi yang didapatkan. (3) *Parallel Fuzzy Regular Expression and its Conversion to Epsilon-Free Fuzzy Automaton* (Madurai, 2015). Pada penelitian ini, peneliti melakukan perbandingan antara Fuzzy Expression dan Fuzzy Automaton. (4) Sistem Pendukung Keputusan

Pembelian Notebook Menggunakan Logika Fuzzy Tahani (Widodo & Utomo, 2014). Penelitian ini untuk menentukan pembelian notebook berdasarkan harga, berat, dimensi layar, kecepatan prosesor, kecepatan hardisk, kapasitas RAM, dan VGA.

### 3. Metode Penelitian

Berikut ini merupakan langkah-langkah atau metode penelitian yang peneliti lakukan untuk menyelesaikan penelitian ini:



Gambar 1. Metode Penelitian

### 4. Hasil dan Pembahasan

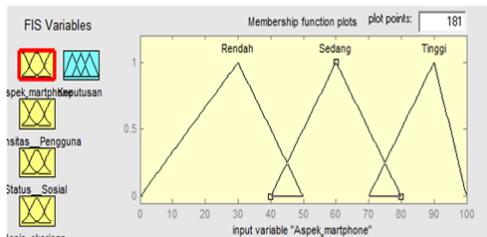
#### 4.1 Hasil

Hasil penelitian tentang analisa dan perancangan sistem terhadap penentuan mendeteksi kecanduan smartphone terhadap produktivitas kerja di kota Batam menggunakan metode Mamdani dan program Matlab. Tujuan akhir dari penelitian ini telah dilakukan pengumpulan data dan hasil wawancara dan observasi kepada penduduk yang berada di Kota Batam Kepulauan Riau. Langkah dalam metode Mamdani, untuk mendapatkan nilai *output* adalah pembentukan grafik keanggotaan dalam bentuk kurva yang nantinya akan diperoleh himpunan fuzzy (fuzzifikasi). Langkah kedua adalah aplikasi fungsi implikasi. Langkah ketiga adalah komposisi aturan dan yang terakhir adalah penegasan (defuzzifikasi).

Proses yang dilakukan dalam perancangan ini dilakukan dengan analisa variabel input dengan menggunakan metode fuzzy, sehingga menghasilkan *output* berupa Produktivitas Kerja. mengelompokkan data sehingga memudahkan dalam melakukan analisa Selanjutnya. Berikut ini tahapan penganalisaan dengan menggunakan metode fuzzy Inference System.

(1) Variabel Input Spesifikasi Smartphone

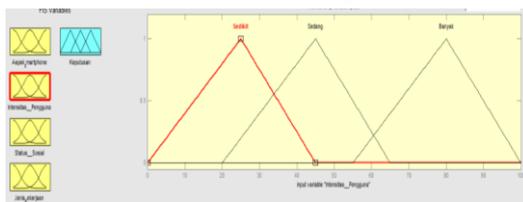
Pada gambar 2, dijelaskan bahwa variabelnya adalah spesifikasi smartphone dengan tiga himpunan fuzzy yaitu rendah, sedang, dan tinggi.



Gambar 2. Variabel Input Spesifikasi Smartphone

(2) Variabel Input Intensitas Penggunaan

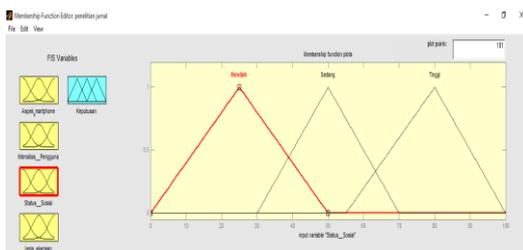
Pada gambar 3, dijelaskan bahwa variabelnya adalah intensitas penggunaan dengan tiga himpunan fuzzy yaitu sedikit, sedang, dan banyak.



Gambar 3. Variabel Input Intensitas Penggunaan

(3) Variabel Input Status Sosial

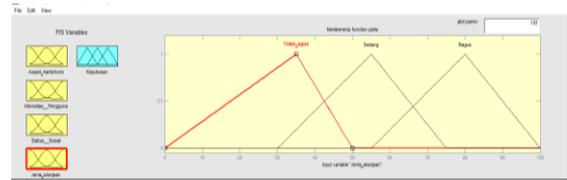
Pada gambar 4, dijelaskan bahwa variabelnya adalah status sosial dengan tiga himpunan fuzzy yaitu rendah, sedang, dan tinggi.



Gambar 4. Variabel Input Status Sosial

(4) Variabel Input Jenis Pekerjaan

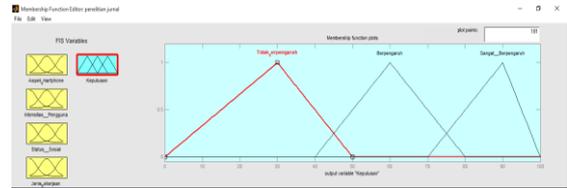
Pada gambar 5, dijelaskan bahwa variabelnya adalah jenis pekerjaan dengan tiga himpunan fuzzy yaitu low, middle, dan high.



Gambar 5. Variabel Input Jenis Pekerjaan

(5) Variabel Output Keputusan

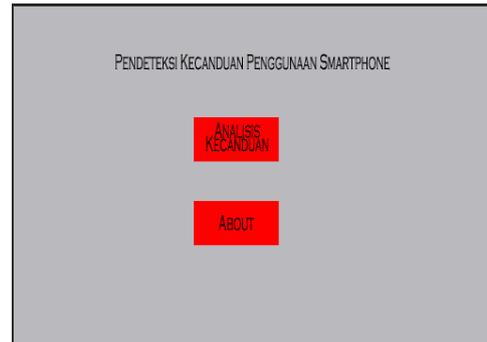
Pada gambar 6, dijelaskan bahwa variabelnya adalah keputusan dengan tiga himpunan fuzzy yaitu rendah, sedang, dan tinggi.



Gambar 6. Variabel Output Keputusan

(6) Menu Aplikasi Pendeteksi Dini

Pada gambar 7, dijelaskan bahwa hasil penelitian yang sudah diubah ke dalam bentuk aplikasi seperti pada gambar. Terdapat dua buah tombol. Tombol pertama ketika diklik, akan masuk ke bagian analisis kecanduan penggunaan smartphone.



Gambar 7. Menu Aplikasi Pedeteksi Dini

(7) Menu Analisis Kecanduan

Pada gambar 8, dijelaskan bahwa hasil penelitian yang sudah diubah ke dalam bentuk aplikasi seperti pada gambar. Pada bagian ini muncul ketika user mengklik bagian analisis kecanduan. User yang berwenang bisa menginputkan data yang sesuai dengan keadaan pada saat itu dan aplikasi akan mengkalkulasikan berdasarkan perhitungan matlab dan menghasilkan hasil sesuai input yang ada.



Gambar 8. Menu Analisis Kecanduan

#### 4.2 Pembahasan

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

(1) Pembentukan Himpunan Fuzzy

Input : Spesifikasi SmartPhone = 85; Intenitas Pengguna = 85; Status Sosial = 80 ; Jenis Pekerjaan= 70.

a) Spesifikasi Smarphone, terdiri dari 3 himpunan fuzzy, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Jika diketahui *Smartphone* sebesar 90, maka:

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

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

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

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

$$\begin{aligned} \mu \text{Rendah [52,5]} &= 0 \\ \mu \text{Sedang [52,5]} &= 0 \\ \mu \text{Tinggi [52,5]} &= (c-x)/(c-b) \\ &= (100-85)/(100-80) \\ &= 15/20 \\ &= 0,75 \end{aligned}$$

d) Jenis Pekerjaan, terdiri dari 3 himpunan fuzzy, yaitu Tidak Bagus, Bagus, dan Sangat Bagus. Jika

diketahui Jenis Pekerjaan sebesar 70, maka:

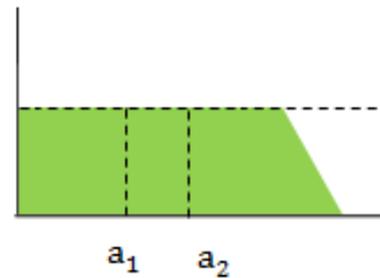
$$\begin{aligned} \mu \text{Tidak Bagus [70]} &= 0 \\ \mu \text{Bagus [70]} &= [70] \\ \mu \text{Sangat Bagus [70]} &= (x-a)/(b-a) \\ &= (70-70)/(90-70) \\ &= 0/20 \\ &= 0 \end{aligned}$$

(2) Aplikasi Fungsi Implikasi

Langkah kedua adalah menerapkan fungsi implikasi untuk mendapatkan modifikasi *output* daerah fuzzy dari setiap rule yang berlaku. Adapun *rule* yang digunakan adalah R79, R80, R81. Ketiga aturan ini akan digabungkan pada komposisi aturan.

(3) Komposisi Aturan

Langkah ketiga adalah mencari komposisi aturan dengan metode *Max* (maksimum). Dari inferensi metode Mamdani didapatkan derajat kebenaran untuk kasus ini sebagai berikut.



Gambar 9. Daerah Hasil Komposisi

(4) Defuzzifikasi

Langkah keempat adalah defuzzifikasi output fuzzy hasil komposisi aturan. Metode yang digunakan adalah metode Centroid. Untuk itu, pertama-tama kita hitung dulu momen untuk setiap daerah.

$$\begin{aligned} M1 &= \int_0^{85} (0,75)z \, dz \\ &= 100/2z^2 - 85x|(85@0) \\ &= (50(85)^2 - 85(85)) - (50(0) - 85(0)) \\ &= 354.025 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M2 &= \int_{85}^{100} 85((z-100)/z) \, dz \\ &= 50(80)^2 - 85(80) \, dz \\ &= 50(85z^3) - 85(85) \\ &= 313.200 - 354.025 \\ &= 40.825 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M3 &= \int_0^{85} (0,75)z \, dz \\ &= 50(805)^2 - 85(85)) - (50(0) - 85(0)) \\ &= 0 \end{aligned}$$

Kemudian kita hitung luas setiap daerah:

$$\begin{aligned} A1 &= 85 * 0,75 \\ &= 63.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A3 &= (85-80) * 0,75 \\ &= 5 * 0,75 \\ &= 3.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A2 &= ((0,75+0,75)*(85-85))/2 \\ &= (1,5*0)/2 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Titik pusat dapat diperoleh dari:

$$\begin{aligned} Z &= (354.025+ 40.825+0)/(63.75+3.75+0) \\ &= 394.85/67.5 \\ &= 50.8496 \end{aligned}$$

## 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 50,85, dimana angka tersebut menunjukkan kecanduan *smartphone* yang cukup. (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.

Adapun saran dari penelitian selanjutnya yaitu: (1) Lanjutkan dengan metode lain seperti sugeno, tahani, atau tsukamoto, (2) Buatlah aplikasi yang bersifat *mobile* sehingga mudah diterapkan pada perangkat lain.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Simlitabmas Dikti yang sudah memberikan bantuan dana penelitian sehingga penelitian ini bisa terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga kepada Universitas Putera Batam yang sudah membantu menyelenggarakan kegiatan *Call of Paper* ini di kampus Universitas Putera Batam.

## Daftar Pustaka

- Edy Victor Haryanto, F. N. (2015). Penerapan Metode Fuzzy Mamdani Dalam Memprediksi Tingginya Pemakaian Listrik ( Studi Kasus Kelurahan Abc ). *STMIK AMIKOM Yogyakarta*, 115–119.
- Holbert, K. E., & Lin, K. (2012). Nuclear power plant instrumentation fault detection using fuzzy logic. *Science and Technology of Nuclear Installations*, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/421070>
- Madurai, R. O. (2015). Family of lattice valued Aleshin type finite state automata, 3(4), 1–6.
- Maslim, M. (2013). Aplikasi logika, 2013(Sentika).
- Suyanto, S., & Putra, A. E. (2014). Automatic Segmentation of Indonesian Speech into Syllables using Fuzzy Smoothed Energy

Contour with Local Normalization, Splitting, and Assimilation. *Journal of ICT Research and Applications*, 8(2), 97–112. <https://doi.org/10.5614/itbj.ict.res.appl.2014.8.2.2>

- Widodo, S., & Utomo, V. G. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Travel Recommender Berbasis Wap Menggunakan Metode Fuzzy Model Tahani Rancang Bangun Aplikasi. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 5, 26.