



## INTISARI

### IMPLEMENTASI SISTEM ALARM BERBASIS LOGIKA *FUZZY* PADA PURWARUPA VENTILATOR BVM

Oleh

Faikar Abdillah

17/412562/PA/17881

Alarm merupakan salah satu bagian penting pada ventilator medis. Alarm digunakan tenaga medis untuk mengetahui kondisi dari ventilator yang sedang beroperasi. Pada penelitian ini dilakukan implementasi sistem alarm berbasis logika *fuzzy* pada ventilator BVM untuk pengambilan keputusan kondisi dari ventilator BVM. Sistem ini menggunakan metode logika *fuzzy* Mamdani dengan representasi segitiga dan teknik defuzzifikasi *centroid*. Logika *fuzzy* metode Mamdani digunakan untuk menentukan kondisi dari ventilator berdasarkan prioritasnya. Masukan dari sistem ini terdiri dari nilai saturasi oksigen, tekanan, dan detak jantung. Masukan saturasi oksigen dan detak jantung didapat dari sensor MAX30100, sedangkan masukan tekanan didapatkan dari sensor MPX5010DP. Proses defuzzifikasi menghasilkan nilai *crisp* berupa rentang dari prioritas alarm. Data yang telah diolah dikirim ke *database* untuk kemudian ditampilkan dalam bentuk alarm melalui aplikasi Android.

Berdasarkan hasil pengujian sistem alarm berbasis logika *fuzzy* pada purwarupa ventilator BVM yang telah dilakukan, logika *fuzzy* berhasil mengelompokkan kondisi pasien berdasarkan prioritasnya. Akurasi logika *fuzzy* mencapai  $98,0 \pm 0,5$  % pada 5 kali pengujian. Proses pembacaan sensor hingga pengambilan data oleh aplikasi Android hanya memiliki rata-rata *delay* sebesar 0,32 detik. Sistem alarm yang dirancang dapat berjalan secara *real time*.

**Kata kunci:** Logika *fuzzy*, alarm, ventilator.

## ABSTRACT

### ***IMPLEMENTATION OF FUZZY LOGIC-BASED ALARM SYSTEM ON BVM VENTILATOR PROTOTYPE***

By

Faikar Abdillah

17/412562/PA/17881

*Alarms are an important part of a medical ventilator. An alarm that is used by medical personnel to determine the condition of an operating ventilator. In this study, an alarm system based on fuzzy logic was implemented on the BVM ventilator for decision making on the condition of the BVM ventilator. This system uses Mamdani fuzzy logic with triangular representation and centroid defuzzification technique. Mamdani method fuzzy logic is used to determine the condition of the ventilator based on its priority. The forces of this system consist of oxygen saturation values, pressure, and heart rate. The oxygen saturation and heart rate inputs are obtained from the MAX30100 sensor, while the pressure input is obtained from the MPX5010DP sensor. The defuzzification process produces a sharp value in the form of a range of alarm priorities. The processed data is sent to the database and then displayed in the form of an alarm via the Android application.*

*Based on the testing of an alarm system based on fuzzy logic on the BVM ventilator prototype that has been carried out, fuzzy logic has succeeded in classifying conditions based on their priorities. Fuzzy logic accuracy reaches  $98.0 \pm 0.5\%$  in 5 tests. The process of reading the sensor to data retrieval by the Android application only has an average delay of 0.32 seconds. The designed alarm system can run in real time.*

**Keywords:** *Fuzzy logic, alarm, ventilator*