

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumah sakit sebagai salah satu institusi pelayanan umum, membutuhkan keberadaan suatu sistem informasi yang akurat dan handal, serta cukup memadai untuk meningkatkan pelayanan kepada para pasien serta lingkungan yang terkait lainnya. Informasi yang intensif memainkan peranan vital dalam pengambilan keputusan [1]. Pasien yang di unit perawatan intensif (ICU) adalah pasien yang dalam kondisi parah dan mengancam jiwa di butuhkan pemantauan kondisi yang terus menerus dari *vital sign* dan semua fungsi tubuh, yaitu: tekanan darah (*blood pressure*), detak jantung rata-rata (*heart rate*), saturasi oksigen (SPO2), dan suhu tubuh dengan peralatan paling canggih yang tersedia.

Peralatan Monitoring *Vital sign* yang tersedia saat ini tidak terkoneksi dengan internet, sehingga untuk memonitor kondisi pasien paramedis baik dokter maupun perawat harus bolak balik mendekati ke pasien, untuk itu diperlukan sebuah metode yang dapat memonitor parameter vital sign pasien secara *real time* di setiap lokasi dan meresponnya dengan cepat dan tepat sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup pasien.

Penelitian ini membahas tentang *analysis vital sign* (tekanan darah, detak jantung rata-rata, kadar oksigen dalam darah (SPO2) dan suhu tubuh yang di monitor berbasis *Modified Early Warning Score (MEWS)* dengan logika fuzzy, dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi keadaan pasien yang beresiko lebih awal berdasarkan nilai parameter dari *vital sign*. Hasil dari parameter vital sign kemudian di sinkronkan dengan Tabel *Modified Early Warning Score (MEWS)* sehingga dapat menghasilkan manfaat bagi pasien, dengan mengidentifikasi penurunan kondisi pasien dan tindakan selanjutnya pada pasien. Hasil skoring MEWS di bandingkan dengan sistim logika fuzzy. Tabel MEWS yang digunakan di rumah sakit saat ini masih berbasis kertas dan perhitungannya masih dilakukan manual dengan menggunakan tabel. Oleh karena itu perlu dilakukan transformasi media dari semula kertas ke media yang dapat dengan mudah diakses oleh tenaga medis dan

dikombinasikan dengan peralatan monitor *vital sign*.

Kolaborasi antara peralatan elektronika dan jaringan internet membutuhkan *interface* atau *platform* agar bisa terhubung dengan baik. *Cayenne* merupakan salah satu platform *IoT (Internet of Things)* sekaligus sebagai server yang mampu menyimpan project yang sedang dibuat. *Cayenne* mendukung berbagai jenis *mikrokontroler* seperti *Raspberry*, *Arduino*, dan lain-lain. *Cayenne* memiliki *interface* yang *user-friendly* dan mempunyai berbagai macam tipe koneksi dalam menghubungkan antara *mikrokontroler* dengan *platform* internet. Selain berbagai kelebihan tersebut, masih ada fitur yang membuat *Cayenne* lebih *user-friendly* yaitu adanya aplikasi berbasis *smartphone* dengan *OS Android*, *IOS*, maupun *Windows Phone* sehingga lebih memudahkan dalam membuat berbagai macam perangkat elektronik dengan kendali jarak jauh melalui internet [2].

Berdasarkan latar belakang diatas maka, peneliti membuat penelitian berjudul “**Analysis Vital Sign Pada Pasien ICU Berbasis MEWS (Modified Early Warning Score) Dengan Logika Fuzzy** “

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, penulis mendapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat alat yang dapat menampilkan nilai parameter *vital sign* yaitu: (*blood pressure*, *heart rate*, saturasi oksigen, dan suhu tubuh)?
2. Bagaimana merancang prototype *vital sign* pada pasien ICU berbasis *MEWS (Modified Early Warning Score)* dengan *IoT (internet of things)* yang dapat memberikan keputusan akurat dari sensor *vital sign*?
3. Bagaimana menganalisa hasil monitoring vital sign berbasis *MEWS (Modified Early Warning Score)* dengan Logika Fuzzy?

1.3. Batasan Masalah

Adapun penulis membatasi pokok bahasan dalam permasalahan, hal ini dimaksud agar tidak ada kerancuan dan pelebaran masalah dalam pembahasan penulis batasi adalah sebagai berikut:

1. Parameter *vital sign* (*blood pressure, heart rate, saturasi oksigen, dan suhu tubuh*) secara umum kecuali *respiration rate* (RR).
2. Pembuatan dan cara kerja alat monitoring *vital sign* berbasis *MEWS* (*Modified Early Warning Score*) dengan *IoT* (*Internet Of Things*).
3. Monitoring *vital sign* berbasis *MEWS* (*Modified Early Warning Score*) dengan *IoT* (*Internet Of Things*) di gunakan untuk mengukur *vital sign* orang dewasa.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun desain Alat Monitoring *Vital sign* berbasis *MEWS* (*Modified Early Warning Score*)
2. Membuat prototype yang dapat membuat keputusan akurat berdasarkan parameter yang dihasilkan *vital sign* berbasis *MEWS* (*Modified Early Warning Score*).
3. Menganalisa hasil perbandingan monitoring *vital sign* berbasis *MEWS* (*Modified Early Warning Score*) dengan alat Pasien monitor dan Logika fuzzy.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian bermfaat untuk mempermudah praktisi medis baik dokter atau perawat dalam memantau atau memonitor kondisi parameter *Vital sign* berupa *blood pressure, Heart rate, saturasi oksigen dan suhu tubuh* dari pasien di ruang ICU tanpa harus bolak-balik mendekat ke pasien cukup dipantau melalui *smartphone* dan *Web*, serta dapat mengambil keputusan secara cepat dan tepat, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup pasien.

1.6. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai monitoring *Vital sign* dengan *IoT* (*Internet Of Thing*) telah banyak dilakukan, dan terdapat beberapa penelitian yang setipe, yaitu:

Monitoring *Tool Heartbeat Rate and Human Body Temperature Based on WEB* [3]. Penelitian ini terdiri dari blok input adalah sensor Pulse, sensor DS18B20 dan tombol 3×4 keypad, blok proses: Mikrokontroler, Ethernet Shield, Router dan

Modem USB, dan blok output: 16×2 LCD dan smartphone atau PC untuk mengakses halaman web.

Sistem Pengukuran Detak Jantung Manusia Menggunakan Media Online Dengan Jaringan WI-FI Berbasis PC [4]. Mengambil data hasil pendeteksi sensor detak jantung yang kemudian ditampilkan pada perangkat komputer. Pen-transferan data detak jantung ke PC menggunakan serial RS-232. Hasil pendeteksi detak jantung belum sesuai, adanya error tetapi sentifitas alat pendeteksi denyut jantung ini sudah dapat digunakan dan dikembangkan.

A fuzzy model for processing and monitoring vital signs in ICU patients [5]. makalah ini menyajikan model *fuzzy* untuk membantu diagnosis medis pasien Unit Perawatan Intensif (ICU) dan tanda-tanda vital mereka dipantau melalui layar jantung multiparameter (*Bed Side Monitor*). Teknik sistem cerdas digunakan dalam akuisisi dan pemrosesan data (menyortir, mentransformasikan, antara lain) menjadi informasi yang berguna, untuk melakukan pra-diagnosis dan memberikan peringatan sesuai dengan pra-diagnosis yang dilakukan serta membantu diagnosis medis, jika perlu tanda-tanda peringatan kepada staf medis.

Dari beberapa penelitian diatas, monitoring *vital sign* hanya menampilkan beberapa parameter seperti heart rate atau suhu saja atau hanya blood preasure dan kadar oksigen dalam darah saja. Dalam penelitian ini monitoring dilakukan dengan empat parameter dari *vital sign* yaitu tekanan darah (*blood preasur*), detak jantung (*heart rate*), saturasi oksigen dan suhu tubuh yang berbasis pada *MEWS (Modified Early Warning Score)* dan ditampilkan dengan IoT.