

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian sistem pengambilan keputusan untuk diagnosis *Sudden Cardiac Death* berbasis PORRID menggunakan metode *fuzzy logic*, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Deskriptor standar terdiri dari lima parameter yaitu  $S_{13}$ ,  $S_{24}$ ,  $S_{ax}$ ,  $R_{24/13}$ , dan  $R_{24/ax}$  dengan rentang nilai untuk tiap kategori yaitu sebagai berikut :
  - Kategori NSR:  $8,2 \leq S_{13} \leq 29,22$ ;  $7,63 \leq S_{24} \leq 27,39$ ;  $4,86 \leq S_{ax} \leq 7,18$ ;  $0,8 \leq R_{24/13} \leq 1,39$ ; dan  $1,4 \leq R_{24/ax} \leq 3,81$ .
  - Kategori Aritmia:  $11,53 \leq S_{13} \leq 35,1$ ;  $14,47 \leq S_{24} \leq 67,43$ ;  $3,98 \leq S_{ax} \leq 6,04$ ;  $0,92 \leq R_{24/13} \leq 2,56$ ; dan  $2,53 \leq R_{24/ax} \leq 16,94$ .
  - Kategori CHF:  $0,47 \leq S_{13} \leq 5,23$ ;  $2,16 \leq S_{24} \leq 23,57$ ;  $3,72 \leq S_{ax} \leq 8,37$ ;  $3,24 \leq R_{24/13} \leq 17,12$ ; dan  $0,54 \leq R_{24/ax} \leq 5,4$ .
  - Kategori SCD:  $0,71 \leq S_{13} \leq 105,14$ ;  $S_{24} \geq 24,88$ ;  $0,82 \leq S_{ax} \leq 15,36$ ;  $R_{24/13} \geq 2,47$ ; dan  $R_{24/ax} \geq 7,15$ .
2. Untuk mendiagnosis *Sudden Cardiac Death*, dilakukan pengambilan keputusan menggunakan Fuzzy Tsukamoto. Terdapat lima variabel untuk derajat keanggotaan masukan dan satu variabel untuk derajat keanggotaan keluaran. Derajat keanggotaan masukan  $S_{13}$  terdapat lima himpunan yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Derajat keanggotaan masukan  $S_{24}$  terdapat lima himpunan yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Derajat keanggotaan masukan  $S_{ax}$  terdapat tiga himpunan yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Derajat keanggotaan masukan  $R_{24/13}$  terdapat empat himpunan yaitu rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Derajat keanggotaan masukan  $R_{24/ax}$  terdapat empat himpunan yaitu rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Derajat keanggotaan keluaran berupa potensi terjadinya SCD terdiri dari dua himpunan yaitu Non-SCD dan SCD. Terdapat 218 aturan *fuzzy* yang digunakan, dimana pada setiap aturan terdiri dari tiga kombinasi variabel dari lima variabel yang ada.
3. Pada pengujian sistem pengambilan keputusan menggunakan *fuzzy logic*, terdapat 40 sampel uji yang mana setiap sampel berisi data nilai RRI sebanyak 800 data. Sampel

tersebut terdiri dari 20 sampel Non-SCD dan 20 sampel SCD. Untuk kategori Non-SCD, sistem ini berhasil mendiagnosis 19 sampel dengan benar, sedangkan terdapat satu sampel dari kategori CHF yang terdiagnosis sebagai SCD. Hal ini dimungkinkan karena CHF merupakan faktor risiko bagi SCD. Untuk kategori SCD, sistem dapat mendiagnosis 16 sampel dengan benar, sedangkan terdapat empat sampel yang terdiagnosis sebagai Non-SCD. Hasil pengujian sistem pengambilan keputusan dinyatakan dalam tabel *contingency*. Berdasarkan tabel tersebut, sistem ini memiliki *Accuracy* sebesar 87,5 %, *Sensitivity* sebesar 80%, *Specificity* sebesar 95%, *Precision* sebesar 94,12%, *Negative Predictive Value* sebesar 82,61%, *Fall-out* sebesar 5%, *False Negative Rate* sebesar 20%, dan *False Discovery Rate* sebesar 5,88%.

4. Pada pengujian keseluruhan, sistem menerima masukan berupa sinyal biopotensial dari tubuh manusia. Dari sepuluh sampel, sembilan sampel tergolong Non-SCD dan satu sampel tergolong SCD. Sampel yang tergolong SCD tersebut memiliki *Input Error* sebesar 19% dan menghasilkan nilai potensi sebesar 97,29%. Hal ini dapat terjadi karena terdapat kesalahan pada alat detektor puncak gelombang R. Sinyal gelombang R dari pasien cenderung rendah sehingga alat detektor puncak gelombang R tidak dapat mendeteksi semua gelombang R dengan benar.

## 5.2 Saran

Penelitian yang dilakukan tidak terlepas dari banyaknya kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, untuk pengembangan lebih lanjut maka perlu diperhatikan beberapa hal berikut :

1. Menambahkan himpunan keanggotaan pada masing-masing variabel masukan serta menambahkan aturan *fuzzy* pada inferensinya agar hasil diagnosis dapat semakin akurat.
2. Saat pembuatan program menggunakan MATLAB, umumnya menggunakan nama variabel secara dinamis seperti data1, data2, data3, dst. Hal ini perlu dihindari karena memiliki beberapa kekurangan yaitu lambat dalam pemrosesannya dan terdapat kemungkinan terjadinya *bug*.
3. Untuk pengembangan lebih lanjut, diharapkan dapat mengambil data RRI dari *database* secara otomatis.