

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Klasifikasi kanker kulit melanoma berdasarkan fitur warna *color histogram* citra HSV, fitur bentuk *asymmetry, border, diameter* (ABD), fitur tekstur *Gray Level Run Length Matrix* (GLRLM) dengan pengklasifikasi *backpropagation neural network* (BPNN) telah berhasil diimplementasikan. Klasifikasi dilakukan dengan beberapa skenario. Akurasi, sensitifitas, dan spesifisitas kanker kulit melanoma dengan tidak menggabungkan fitur berturut-turut adalah sebesar 77.33%, 80.33%, 74.33% untuk fitur warna, 77.00%, 66.00%, 88.00% untuk fitur bentuk, dan 75.17%, 74.33%, 76.00% untuk fitur tekstur. Klasifikasi penggabungan dua fitur menghasilkan akurasi, sensitifitas, dan spesifisitas kanker kulit melanoma berturut-turut adalah sebesar 80.50%, 78.67%, 82.33% untuk fitur warna-bentuk, 78.17%, 78.67%, 77.67% untuk fitur warna-tekstur, dan 78.00%, 69.67%, 86.33% untuk fitur bentuk-tekstur, sedangkan penggabungan tiga fitur, yaitu fitur warna-bentuk-tekstur menghasilkan nilai akurasi, sensitifitas, dan spesifisitas berturut-turut adalah sebesar 81.17%, 77.67%, 84.67%.

Penggabungan fitur mampu meningkatkan nilai akurasi model, yaitu ketika ketiga fitur warna, bentuk, dan tekstur digabungkan maka model klasifikasi mendapatkan akurasi sebesar 81.17%, dimana nilai akurasi tersebut merupakan nilai akurasi yang paling baik di antara skenario fitur lainnya. Namun, karena sifat data yang sangat beragam, yaitu tidak memberikan fitur citra yang konsisten antara kelasnya, menjadikan fitur citra yang dihasilkan pun sangat beragam dan mempersulit proses klasifikasi oleh model sehingga model yang dihasilkan tidak memiliki nilai akurasi yang maksimal. Kemudian, di antara fitur warna, bentuk, dan tekstur, fitur yang menghasilkan akurasi paling baik adalah fitur warna dengan nilai akurasi sebesar 77.33%.

## 5.2 Saran

Penelitian ini jauh dari kata sempurna sehingga terdapat beberapa hal yang dapat diperbaiki maupun ditambah pada penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Fitur yang diekstraksi langsung dari citra atau yang biasa disebut dengan *handcrafted feature* sangat bergantung pada kualitas citra yang dimiliki. Bila citra memiliki kualitas yang buruk maka fitur yang dihasilkan pun buruk. Salah satu dampaknya adalah dihasilkan fitur yang tidak mencirikan kelasnya dengan baik sehingga dapat mempersulit proses klasifikasi. Ada baiknya pada penelitian selanjutnya untuk melakukan pengontrolan kualitas citra dengan melakukan pemilihan citra yang lebih baik.
2. Gunakan model-model *deep learning* yang lebih canggih seperti *convolutional neural network* (CNN) yang dapat mempelajari fitur citra secara otomatis.
3. Beberapa sampel data memiliki rambut yang menempel pada daerah kanker kulitnya sehingga pada penelitian selanjutnya ada baiknya rambut tersebut dihilangkan. Permukaan daerah kanker kulit yang lebih bersih pasti dapat meningkatkan kualitas fitur citra.
4. Gunakan metode segmentasi lain yang dapat menghasilkan citra RoI yang lebih baik lagi sehingga tidak perlu dilakukan operasi morfologi yang dapat mempengaruhi bentuk dari RoI.
5. Gunakan *principal component analysis* (PCA) sebagai metode seleksi fitur pada penggabungan fitur untuk memilih fitur yang memberikan kontribusi paling besar pada model klasifikasi sehingga fitur-fitur yang dijadikan *input* pada model adalah fitur terbaik yang harapannya dapat meningkatkan hasil klasifikasi.