

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian mengenai implementasi algoritma SAX dan *random projection* untuk *time series motif discovery* pada *big data platform*, maka penulis mendapatkan beberapa kesimpulan yang selaras dengan tujuan penelitian. Berikut kesimpulan yang didapatkan oleh penulis.

1. Penelitian ini berhasil merancang model komputasi pada *standalone* Python untuk *motif discovery* dengan menggunakan algoritma SAX dan *random projection* dengan 5 tahap utama, yaitu *preprocessing*, normalisasi data, SAX *time series*, *random projection motif discovery*, dan *postprocessing data*.
2. Penelitian ini berhasil memodifikasi model komputasi pada *standalone* untuk *cluster* pada *big data platform* menggunakan Apache Hadoop dan Apache Spark. Model komputasi pada *cluster* melibatkan 4 *environment* sistem, yaitu komputer pengguna, *virtual machine* di Google Cloud Platform, HDFS, dan Apache Spark.
3. Telah mengimplementasikan model komputasi *standalone* Python dan *cluster* pada Apache Hadoop dan Apache Spark. Implementasi meliputi pembuatan kode program dari *import file data input*, proses *motif discovery* menggunakan algoritma SAX dan *random projection* hingga menghasilkan *output* baik pada *standalone* Python maupun *cluster* dengan Apache Hadoop dan Apache Spark.
4. Telah melakukan total 10 eksperimen yang terbagi ke dalam 2 skenario dengan menggunakan beberapa *worker nodes* dan 4 *core* CPU sebanyak 5 kali eksperimen dan skenario dengan menggunakan beberapa *core* CPU dan 2 *worker nodes* sebanyak 5 kali eksperimen. Dari hasil eksperimen dapat diambil kesimpulan bahwa semakin banyak *worker nodes* atau semakin banyak *core* yang digunakan akan mempercepat proses komputasi secara signifikan, namun semakin banyak *worker nodes* atau *core* yang digunakan tidak akan menjamin pertambahan efisiensi penggunaan *worker nodes* dan *core* dalam komputasi. Hal ini dikarenakan pertambahan kecepatan dengan

beberapa *workers* dan beberapa *core* tidak secara linier. Kemudian kecepatan eksperimen pada penelitian ini jauh lebih cepat dibandingkan dengan kecepatan menggunakan software SwiftVis. Kemudian untuk akurasi pada program yang telah dibangun, penelitian ini mendapatkan rata-rata akurasi sebesar 83% dari sampel 30 data partikel dari 3372 partikel dengan pembandingan software SwiftVis.

## 5.2 Saran

Dalam pelaksanaan penelitian, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan beberapa saran yang dapat dilakukan di kemudian hari. Penelitian selanjutnya dapat menghasilkan sebuah program yang jauh lebih baik dalam hal kecepatan. Berikut beberapa saran yang dapat penulis anjurkan.

1. Mengefisiensikan kode program pada fungsi *random projection* dan *postprocessing data* agar dapat mempercepat proses komputasi.
2. *Output* dari hasil program sebaiknya dapat lebih dirapihkan sehingga pengguna yang memerlukan data *output* dapat membaca *file* dengan mudah dan jelas tanpa bantuan program lain untuk membaca *file*.
3. Dapat menghasilkan akurasi yang lebih tinggi dan proses komputasi yang lebih cepat dari penelitian ini.
4. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menghasilkan informasi khusus untuk yang berada dalam kondisi resonansi 1:1 dengan bumi, objek-objek tersebut dapat menjadi tujuan penambangan mineral luar angkasa, yang materialnya bernilai ekonomis.
5. Penulis berharap program ini dapat digunakan untuk menunjang perkembangan ilmu pengetahuan khususnya pada bidang ilmu komputer dan astronomi.