

## DAFTAR ISI

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....         | ii        |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI</b> .....            | ii        |
| <b>SURAT PERNYATAAN</b> .....                      | iv        |
| <b>KARYA ASLI TUGAS AKHIR</b> .....                | iv        |
| <b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> .....             | v         |
| <b>ABSTRAK</b> .....                               | vi        |
| <b>ABSTRACT</b> .....                              | vii       |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                        | viii      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                            | x         |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                          | xii       |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                         | xiii      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                     | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....                   | 1         |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                           | 3         |
| 1.3 Batasan Masalah .....                          | 3         |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                        | 3         |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                       | 4         |
| 1.6 Tahapan Penelitian .....                       | 4         |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....                    | 4         |
| <b>BAB II TINJAUAN LITERATUR</b> .....             | <b>6</b>  |
| 2.1 Kanker Paru-Paru.....                          | 6         |
| 2.2 <i>Protein-Protein Interaction</i> .....       | 6         |
| 2.3 <i>Community Detection</i> .....               | 7         |
| 2.4 IntOGen dan cBioPortal .....                   | 9         |
| 2.5 Algoritma <i>Ant colony optimization</i> ..... | 9         |
| 2.5.1 Representasi dan Kontruksi Solusi .....      | 10        |
| 2.5.2 Informasi Heuristik .....                    | 11        |
| 2.5.3 Mekanisme Pembelajaran Proaktif .....        | 12        |
| 2.5.4 Mekanisme Pembelajaran Mandiri .....         | 13        |
| 2.5.5 Pembaruan Jejak Feromon .....                | 13        |
| 2.6 <i>Enrichment Analysis</i> .....               | 15        |
| 2.7 Penelitian Terdahulu .....                     | 15        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....         | <b>18</b> |
| 3.1 Pengumpulan Data.....                          | 18        |
| 3.2 <i>Data Preprocessing</i> .....                | 20        |
| 3.2.1 Konversi Format Data .....                   | 21        |
| 3.2.2 <i>Data Selection</i> .....                  | 21        |

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.3 <i>Data Merging</i> .....                                                  | 21        |
| 3.2.4 <i>Data Deduplication</i> .....                                            | 21        |
| 3.2.5 <i>Network Construction</i> .....                                          | 22        |
| 3.3 Deteksi Komunitas Menggunakan <i>Algoritma Ant colony optimization</i> ..... | 23        |
| 3.3.1 Menghitung nilai heuristik .....                                           | 26        |
| 3.3.2 Kontruksi Solusi.....                                                      | 30        |
| 3.3.3 Evaluasi solusi dan seleksi solusi terbaik .....                           | 34        |
| 3.3.4 Mekanisme Pembelajaran Mandiri .....                                       | 35        |
| 3.3.5 Pembaruan Jejak Feromon .....                                              | 37        |
| 3.4 Pengembangan Sistem .....                                                    | 38        |
| 3.4.1 Membuat <i>User Interface</i> .....                                        | 39        |
| 3.4.2 Integrasi Sistem.....                                                      | 39        |
| 3.5 Analisis Komunitas.....                                                      | 40        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                         | <b>43</b> |
| 4.1 Hasil Penelitian .....                                                       | 43        |
| 4.1.1 Pengumpulan data .....                                                     | 43        |
| 4.1.2 <i>Data Preprocessing</i> .....                                            | 44        |
| 4.1.3 Deteksi Komunitas Menggunakan ACO.....                                     | 47        |
| 4.1.4 Pengembangan Sistem .....                                                  | 63        |
| 4.1.5 Analisis Komunitas .....                                                   | 70        |
| 4.2 Pembahasan .....                                                             | 72        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                                                       | <b>74</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                                             | 74        |
| 5.2 Saran .....                                                                  | 74        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                      | <b>75</b> |