

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Bencana alam yang terjadi seperti gempa bumi, tsunami, tanah longsor, dan banjir telah merugikan dan memberikan dampak signifikan bagi manusia. Penyelamatan korban memerlukan sebuah tim *Search and Rescue* (SAR) yang sudah dilatih untuk menyelamatkan korban baik akibat bencana alam maupun akibat lainnya. Proses evakuasi oleh tim SAR tidak selalu berjalan dengan lancar, kadang bencana alam membuat korban tertimpa atau terjebak di tempat-tempat yang sulit untuk ditemukan. Kejadian ini yang dapat membuat resiko korban jiwa yang lebih tinggi akibat waktu yang dibutuhkan oleh tim SAR bertambah. Untuk meminimalisasikan korban jiwa dalam bencana alam, perkembangan teknologi mendorong pembuatan robot dalam bidang SAR yang dirancang khusus untuk menolong korban dalam berbagai keadaan darurat, khususnya bencana alam gempa bumi. Teknologi robot SAR yang telah dikembangkan dapat mendeteksi korban dengan *drone* baik pada perkotaan maupun hutan, robot berbentuk ular untuk menemukan korban, dan robot *Unmanned Ground Vehicle* (UGV) lainnya [1,2].

Fokus pada penelitian ini merupakan robot heksapoda yang dapat mendeteksi korban dan menyelamatkannya walaupun ada banyak rintangan yang dilewatinya. Rintangan yang akan dilewati robot adalah medan yang kasar yang telah diilustrasikan agar sesuai dengan keadaan lingkungan setelah terjadinya gempa. Terdapat beberapa keuntungan dengan menggunakan robot heksapoda dibandingkan dengan robot yang menggunakan roda atau robot berkaki empat. Robot heksapoda dapat menahan beban yang berat, *gait* yang fleksibel, dan sering diaplikasikan pada penyelamatan korban saat bencana [3,4,5].

Dalam gerakan robotik, robot heksapoda bergantung pada ayunan masing-masing kaki agar dapat bergerak secara keseluruhan, maka dari itu pergerakan robot heksapoda sangat bergantung pada pola langkah atau *gait* yang digunakan. *Gait* yang digunakan pada robot heksapoda sering diadaptasi dari serangga, seperti *gait* tripod karena stabilitas dan kecepatannya yang optimal. Terdapat *gait* lain yang dapat digunakan pada robot heksapoda, seperti *gait quadruped*. *Gait quadruped* memiliki stabilitas yang lebih baik dari *gait* tripod, namun kestabilan tersebut mengorbankan kecepatan gerak robot. Dalam skenario penyelamatan korban dibutuhkan waktu yang secepat mungkin, maka dari itu perancangan robot pada laporan ini akan membahas *gait* robot agar dapat pada medan yang kasar dan dalam waktu sesingkat mungkin.