BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan teknologi, khususnya dibidang ilmu komputer sangat pesat. Hal itu dapat dilihat dari semakin banyaknya orang yang menggunakan ilmu komputer untuk membantu manusia meringankan dan menyelesaikan pekerjaannya, sebagai contoh ilmu komputer digunakan dalam bidang keamanan, informasi, otomasi, dan bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contoh dalam bidang otomasi adalah adanya berbagai macam robot.

Ada berbagai macam *robot*, tergantung dari bentuk dan kegunaannya. Secara umum, *robot* digunakan untuk membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya. Penggunaan dari *robot* yang paling sering didengar adalah robot industri.

Kalau mendengar kata *robot*, dahulu mungkin yang muncul dibenak semua orang adalah suatu alat yang besar, berat dan mahal serta digunakan untuk berbagai macam keperluan industri, namun belakangan ini kesan terhadap *robot* seperti yang diatas mulai hilang seiring dengan perkembangan jaman. Hal itu dapat dilihat dengan semakin banyaknya *robot* yang beredar dimasyarakat. *Robot-robot* dibuat dengan ukuran kecil dengan berbagai bentuk, yang umumnya adalah bentuk binatang, seperti

anjing, laba-laba, kucing, dll. Dan *robot-robot* yang dibuat dapat menirukan semua gerak dari objek yang ditirukan. Dalam skripsi ini akan dilakukan percobaan untuk mengembangkan *walking robot* dengan menggunakan 2 servo ditiap-tiap kakinya agar dapat berjalan lurus.

Selama ini sudah banyak orang yang mencoba membuat berbagai macam *walking robot* seperti: Robot 4 kaki dengan menggunakan 8 servo dimana pada setiap kakinya terdapat 2 servo, dengan satu servo berfungsi sebagai penggerak kaki depan dan yang satunya lagi berfungsi sebagai shoulder (home.earthlink.net). Ada yang membuat walking robot lebih rumit dimana robot itu mempunyai 4 kaki dengan 12 *degree of freedom* yang kemudian dibandingkan dengan *walking robot* 2 kaki dimana pada masing-masing robot itu digunakan metode yang berbeda-beda, yaitu menggunakan GP (*Genetic Programming*) dan *Meta-solution*. Setelah dibandingkan diperoleh hasil perbedaan yang cukup signifikan antara keduanya. (*Evolution of Gait Controllers Based on Program Code Analysis.pdf*)

Dalam makalah yang lainnya dibahas tentang perbandingan robot kaki 4 dengan menggunakan manual dan GP (*Genetic Programming*) diperoleh hasil bahwa menggunakan GP (*Genetic Programming*) jalan dari robot lebih cepat. (*An Evolutionary Approach to Gait Learning for Four Legged Robot dan Quadruped Robot Running with a Bounding Gait.pdf*).

1.2 Ruang Lingkup

Mengingat luasnya materi yang ada, maka didalam skripsi ini akan diberikan batasan-batasan supaya tujuan dan manfaat dapat tercapai. Dalam skripsi yang akan digunakan untuk mengembangkan apa yang sudah pernah dilakukan sebelumnya, yaitu walking robot dengan 4 kaki (*quadrupled robot*).

Kegiatan pengembangan dalam skripsi ini difokuskan pada peningkatan kemampuan berjalan agar *robot* dapat berjalan cepat (*trotting*) dengan memperhatikan efektifitas dari gaya berjalan.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari skripsi ini adalah untuk pengembangan *robot* berjalan dimana robot ini nantinya akan bisa berjalan cepat (*trotting*) dengan tetap memperhatikan keseimbangan dari *robot* itu sendiri.

Manfaat dari pengembangan skripsi ini adalah agar bidang robotika Universitas Bina Nusantara bisa selangkah lebih maju dalam pengembangan *walking robot*, khususnya dalam pengembangan pola atau gaya berjalan (gait).

1.4 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Mencari informasi berupa artikel, journal dan *text book* yang terkait dengan topik skripsi.
2. Mempelajari kinerja dan karakteristik dari *robot* yang telah ada.
3. Mempelajari berbagai macam kemungkinan gaya berjalan *robot*.
4. Implementasi dan analisa.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian yang akan diterapkan serta sistematika penulisan.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Bab ini akan dijelaskan tentang teori-teori yang digunakan untuk menunjang skripsi ini. Akan dibahas mengenai servomotor, system pengerak *robot* dan keseimbangan *robot*.

BAB 3 : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan lebih lanjut membahas ke masalah analisa dan pengembangan gait *robot* yang selanjutnya akan dituangkan ke dalam bentuk *software*. *Software* ini selanjutnya akan diimplementasikan pada *walking robot* yang sudah ada. Pengembangan gait dilakukan agar *robot* dapat berjalan cepat (*trotting*) dengan tetap memperhatikan efektivitas dari gaya berjalan yang dikembangkan.

BAB 4 : IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Pada bab ini akan dibahas tentang hasil yang diperoleh setelah berhasil mengembangkan *software* yang sudah ada, seperti *gait* yang cocok untuk *robot* itu sehingga pada saat *trotting, robot* itu tidak akan jatuh. Serta akan dicoba untuk melakukan evaluasi dari *gait* tersebut.

BAB 5 : KESIMPULAN

Bab ini akan berisi tentang kesimpulan berserta saran-saran untuk kegiatan dimasa mendatang.