

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini perkembangan teknologi sangat maju, diantaranya perkembangan dalam bidang telekomunikasi dan robotika. Pada awalnya orang hanya menggunakan telepon biasa dan akhirnya berkembang menggunakan telepon genggam. Menurut catatan Asosiasi Telepon Seluler Indonesia (ATSI), saat ini, sekitar 180 juta penduduk Indonesia sudah menjadi pelanggan layanan seluler. Itu berarti, sudah sekitar 60 persen populasi di tanah air sudah memiliki perangkat telekomunikasi. Keterangan tersebut diungkapkan oleh Sarwoto Atmosutarno, Ketua Umum ATSI di sela pembukaan FKI & ICS 2010 di Jakarta Convention Center, 14 Juli 2010 (Didik, 2010).

Telepon genggam merupakan teknologi lanjutan yang tidak kalah banyak penggunaannya dari telepon biasa. Keunggulan dari perangkat ini adalah bisa dibawa kemanapun pemilik berada. Seiring perkembangannya, telepon genggam memiliki fitur yang luar biasa. Salah satunya adalah adanya sensor-sensor yang berfungsi untuk membuat telepon genggam lebih canggih dan fleksibel. Kecanggihan ini dapat dilihat dari adanya sensor *accelerometer* yang berfungsi mendeteksi posisi perangkat dan mensinkronkan orientasi layar sesuai posisi perangkat tersebut. Jadi jika posisi perangkat portrait, layar pun akan berubah orientasi menjadi portrait, begitu pula sebaliknya (Nugroho, 2010).

Selain itu, telepon genggam di jaman modern ini rata-rata sudah memiliki fitur Wi-Fi yang bisa digunakan untuk melakukan koneksi ke internet di *hot-spot* yang menyediakan layanan internet. Sehingga hal ini memudahkan pengguna untuk berinternet.

Telepon genggam saat ini juga sudah memiliki sistem operasi. Seperti halnya sistem operasi pada komputer, sistem operasi (SO) telepon genggam adalah *software* utama yang melakukan manajemen dan kontrol terhadap *hardware* secara langsung serta sebagai manajemen dan kontrol *software-software* lain sehingga *software-software* lain bekerja (Prawita, 2010). Salah satunya yaitu dalam pengaksesan *hardware* sensor *accelerometer*. SO membuat tampilan menjadi fleksibel sesuai dengan posisi pengguna dengan adanya sensor ini.

Teknologi berikutnya yang berkembang yaitu teknologi robot. Perkembangan ini tampak dari adanya *omni-directional robot* atau yang sering dikenal dengan robot omni. Robot ini memiliki kemudahan dalam bergerak, karena dapat bergerak secara mudah tidak hanya ke depan dan belakang namun juga ke samping kiri dan kanan bahkan serong kiri dan kanan. Setiap permukaan roda dikelilingi dengan banyak silinder yang dapat berputar bebas. Silinder pada permukaan roda tidak dikendalikan oleh motor, yang dikendalikan oleh motor hanyalah roda (Braunl, 2006).

Jika kedua teknologi di atas digabungkan, yaitu teknologi telepon genggam dengan sensor *accelerometer* dan teknologi robot omni yang dapat bergerak ke

segala arah maka akan memberikan keleluasaan pada *user* untuk menggerakkan *mobile robot*.

1.2 Perumusan Masalah

Dari masalah diatas, dapat diambil rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana memanfaatkan sensor *accelerometer* pada telepon genggam berbasis android sebagai kendali *mobile robot*.
2. Bagaimana membuat aplikasi di telepon genggam berbasis android.
3. Bagaimana membuat aplikasi untuk menggerakkan *robot omni*.
4. Bagaimana membuat protokol komunikasi antara telepon genggam dengan *mobile robot*.

1.3 Pembatasan Masalah

1. Telepon genggam yang digunakan berbasis android dan optimal pada telepon genggam dengan resolusi layar yang tergolong mdpi.
2. Robot yang digunakan adalah *robotino*.
3. Telepon genggam digunakan sebagai pengendali arah *mobile robot*.
4. Robot omni yang digunakan menggunakan 3 buah roda.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Memanfaatkan sensor *accelerometer* pada telepon genggam berbasis android sebagai kendali *mobile robot*.

2. Membuat aplikasi di telepon genggam berbasis android untuk menggerakkan robot omni.
3. Membuat aplikasi di robot omni berbasis Java untuk mengirim gambar yang ditangkap oleh kamera robot omni.
4. Membuat protokol komunikasi antara telepon genggam dengan *mobile robot*.

1.5 Kontribusi

Pemanfaatan sensor *accelerometer* ini cukup banyak dikembangkan. Dengan memanfaatkan sensor ini, diharapkan suatu *mobile robot* dapat dikendalikan layaknya sebuah mainan.

Pengembangan sebelumnya dari *accelerometer* ini yaitu untuk menentukan posisi pesawat saat ini dari titik awal. Sebelumnya, sudah ada penelitian mengenai pemanfaatan *accelerometer* pada telepon genggam berbasis android sebagai kontrol robot melalui *bluetooth*. Penelitian itu dikembangkan oleh Fitrandi Arys Pradana, tetapi robot yang digunakan adalah robot lego NXT dan komunikasi yang digunakan adalah *bluetooth*.

Pada penelitian kali ini dikembangkan pemanfaatan *accelerometer* pada telepon genggam untuk menggerakkan *mobile robot* berjenis robot omni dengan memanfaatkan media WiFi. Perubahan axis dari sensor *accelerometer* pada telepon genggam diolah sehingga menghasilkan transmisi tertentu untuk kecepatan robot dan data tersebut dikirimkan ke robot tersebut melalui media komunikasi WiFi. Pemanfaatan seperti ini jelas berbeda dari pemanfaatan telepon genggam dan sensor *accelerometer* pada umumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan laporan tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang berbagai teori yang mendukung tugas akhir ini. Hal tersebut meliputi Android, Java, Wireless, *Client-Server*, dan Robot Omni.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang blok diagram sistem, *flowchart* dari setiap program yang dibuat, dan metode komunikasi antara telepon genggam dengan robot omni.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang segala percobaan yang telah dilakukan dan hasil dari setiap percobaan tersebut. Percobaan ini meliputi percobaan dari sisi telepon genggam maupun robot omni secara keseluruhan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari seluruh aplikasi yang dibuat serta diberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari tugas akhir ini.