

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Disabilitas adalah suatu ketidakmampuan tubuh dalam melakukan suatu aktivitas atau kegiatan tertentu sebagaimana orang normal. Kata disabilitas juga digunakan untuk sebutan bagi penyandang cacat[1]. Para penyandang cacat bukanlah kelompok manusia yang seragam. Mereka ada yang mengalami cacat fisik, cacat sensorik, pikiran atau mental. Mereka pun ada yang menyandang cacat sejak lahir, saat kanak-kanak, remaja atau dewasa. Kondisi kecacatan mereka mungkin hanya sedikit berdampak pada kemampuan mereka untuk bekerja dan berpartisipasi di tengah masyarakat, atau bahkan berdampak besar sehingga memerlukan dukungan atau bantuan dari orang lain[1].

Disabilitas lumpuh kaki merupakan istilah yang digunakan untuk penyandang disabilitas yang tidak dapat berjalan seperti manusia normal, sehingga untuk melakukan beberapa aktifitas mereka membutuhkan bantuan orang lain. Biasanya agar dapat beraktifitas seperti manusia normal, penderita disabilitas lumpuh kaki menggunakan alat bantu seperti tongkat atau kursi roda. Untuk mempergunakan alat bantu ini tentunya bukan hal yang mudah untuk dilakukan. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mempermudah penyandang disabilitas lumpuh kaki ketika membutuhkan bantuan untuk melakukan aktifitas yang bersifat mendesak dan tidak dapat dilakukan sendiri. Misalnya ketika ingin ke toilet, ketika mendadak sakit, ketika merasa lapar atau ketika membutuhkan bantuan lainnya.

Untuk mempermudah penyandang disabilitas lumpuh kaki ketika membutuhkan bantuan orang lain, dapat dibuat sebuah sistem yang mampu memberitahu orang lain secara cepat misalnya dengan notifikasi pada *smartphone*. Saat ini hampir semua orang menggunakan *smartphone*. Untuk membuat sistem notifikasi pada *smartphone* ini dibutuhkan masukan perintah yang dapat diberikan oleh penyandang disabilitas lumpuh kaki misalnya dengan memanfaatkan gerakan

tangan. Alat yang dapat digunakan untuk membangun sistem ini agar dapat membaca masukan berupa gerakan adalah Kinect.

Kinect adalah produk dari Microsoft yang awalnya dibuat khusus untuk perangkat game Xbox 360, dimana Kinect ini memperkenalkan teknologi *motion gaming* sebagai fitur utamanya. *Motion gaming* maksudnya adalah membuat pemain dapat berinteraksi pada gambar ketika bermain *game* tanpa menggunakan *game controller*. Sehingga melalui Kinect, pemain dapat bermain game cukup hanya dengan menggerakkan tangan atau gerakan tubuh lainnya. Teknologi Kinect meliputi kamera RGB dan sensor kedalaman (*depth sensor*). *Depth sensor* bertujuan untuk mendapatkan data video dalam kondisi tiga dimensi didalam kondisi *ambient light* (menyesuaikan sumber cahaya yang ada dilingkungan tersebut)[3].

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Kinect dan Android antara lain:

1. “Rancang Bangun *Mobile Robot Tracking* Manusia Menggunakan *Motion Sensing* Kinect, Fitri Wulandari, 2016”. *Mobile robot tracking* manusia menggunakan *motion sensing* Kinect dengan *skeleton tracking*, dimana robot dapat melacak dan mengikuti gerakan manusia secara langsung tanpa mengikuti garis atau jalur tertentu.
2. “Perancangan dan Pembuatan Sistem Kontrol Televisi (TV) Dengan Pengenalan Pola Isyarat Tangan Menggunakan Sensor Kinect dan Arduino, Rahmi, 2013”. Sistem kontrol televisi dengan isyarat tangan menggunakan Kinect dan Arduino, dimana isyarat tangan manusia dimanfaatkan untuk kontrol volume dan penukaran *channel* televisi.
3. “Rancang Bangun *Prototype* Sistem Pengawasan Posisi Pada *Smart Home* Menggunakan Sensor Piezoelektrik, Hanif Prima Wirandi, 2016”. Sistem pengawasan digunakan untuk merasakan tekanan dinamis yang terjadi pada suatu lingkup ruangan dan menganalisa tekanan dinamis tersebut untuk menentukan posisi objek. Sistem akan mengirimkan sebuah notifikasi

darurat ke *smartphone* apabila sensor mendeteksi terjadinya suatu tekanan dinamis keras yang dapat terdeteksi saat objek terjatuh.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dibuat tugas akhir dengan judul “**Perancangan Sistem Pengawasan Pada Penderita Disabilitas Lumpuh Kaki Menggunakan Kinect dan Android**”. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah untuk mengawasi kebutuhan penyandang disabilitas lumpuh kaki.

### 1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem pengawasan menggunakan Kinect dan Android?
2. Bagaimana merancang sistem notifikasi sesuai dengan *gesture* yang diberikan untuk aplikasi Android?

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Sistem pengenalan pola isyarat tangan hanya dapat membaca satu tangan atau *single user*.
2. Sistem hanya dapat mengenali 4 model *gesture* sesuai dengan inialisasi kebutuhan *user* yaitu *gesture* geser ke kiri, geser ke kanan, geser ke atas, dan geser ke bawah.
3. Sistem hanya dapat membaca *gesture* yang diberikan didaerah tangkapan sensor.
4. Sistem operasi *smartphone* yang digunakan paling rendah adalah Android versi 5.0 (*lollipop*).



#### 1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah merancang sistem pengawasan kebutuhan penyandang disabilitas lumpuh kaki menggunakan Kinect dengan notifikasi pada *smartphone* Android.

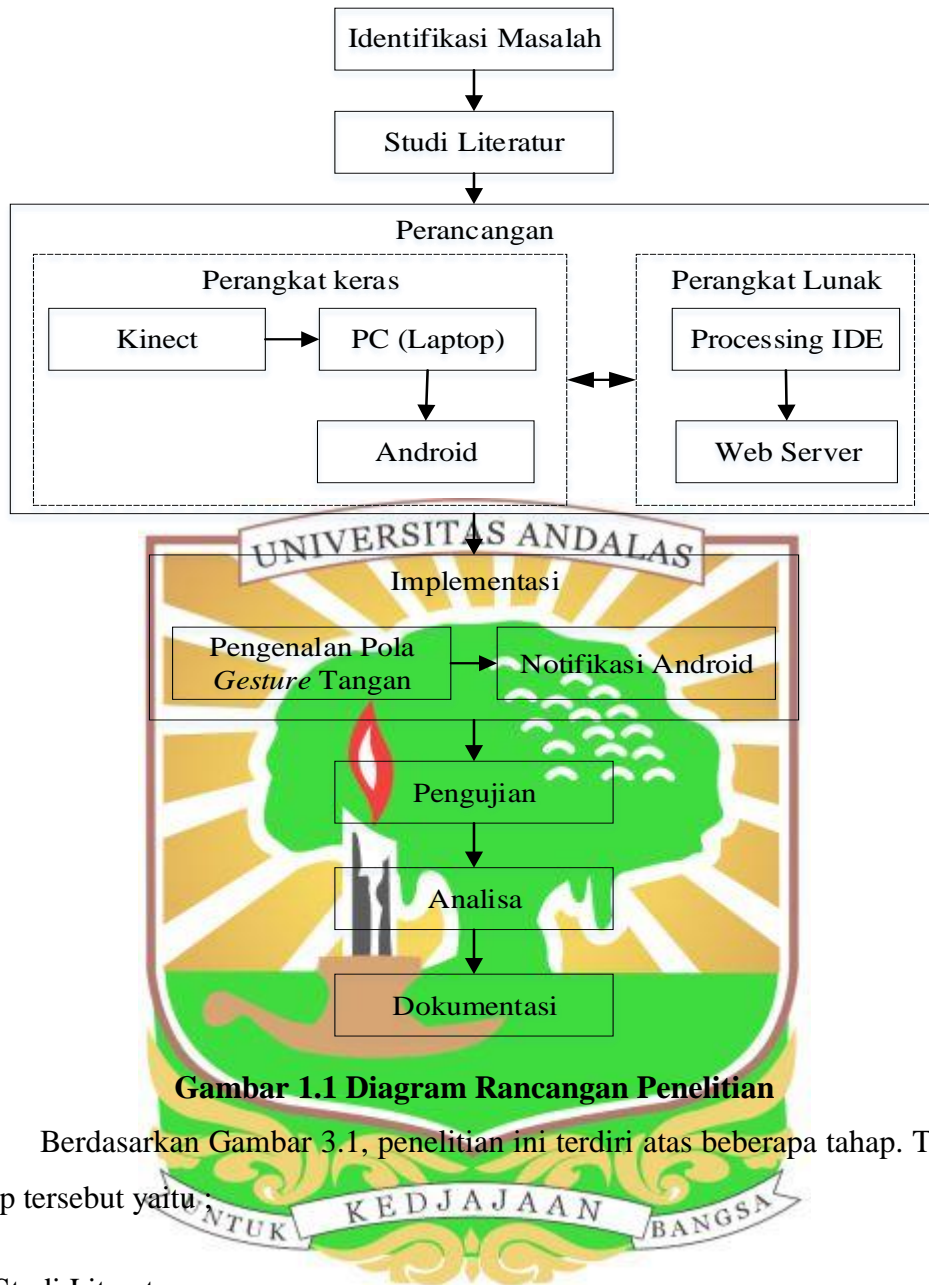
#### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh dalam pembuatan sistem pengawasan menggunakan Kinect dan notifikasi pada *smartphone* Android ini adalah diharapkan dapat tercipta sistem yang dapat membantu penyandang disabilitas lumpuh kaki ketika membutuhkan bantuan orang lain.

#### 1.6. Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimen (*experimental research*). Penelitian jenis ini dilakukan dengan memberikan variasi terhadap suatu variabel dan mengamati perubahan yang terjadi. Untuk dapat mencapai tujuan dari penelitian, dibutuhkan rancangan penelitian yang berisi langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian. Adapun langkah-langkah dari penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut.





**Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian**

Berdasarkan Gambar 3.1, penelitian ini terdiri atas beberapa tahap. Tahap-tahap tersebut yaitu:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian, pengumpulan dan pemahaman teori referensi. Dimana teori referensi yang diperoleh dapat dijadikan acuan perancangan sistem. Pada tahap studi literatur ini dicari dan dikumpulkan artikel dan jurnal yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Selain itu pada tahap ini juga dilakukan proses pemahaman terhadap teori-teori yang mendukung pembuatan Tugas Akhir. Adapun teori yang dikumpulkan dan dipelajari meliputi *hand gesture*, Kinect, Android serta referensi lainnya yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangun.

## 2. Analisa Kebutuhan

Pada sebuah sistem dibutuhkan dua jenis kebutuhan, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses yang akan dilakukan oleh sistem. Sedangkan kebutuhan nonfungsional merupakan batasan layanan atau fungsi yang ditawarkan sistem. Kebutuhan perangkat keras pada sistem pengawasan dengan notifikasi Android yaitu Kinect, PC (laptop), dan *smartphone* Android. Adapun kebutuhan perangkat lunak pada sistem ini yaitu Processing IDE, dan Android Studio.

## 3. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem terbagi menjadi dua tahapan yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

### a. Perancangan Perangkat Keras

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat keras yang meliputi hubungan masing-masing perangkat keras yang digunakan. Perangkat keras yang digunakan pada perancangan sistem pengawasan ini terdiri dari Kinect, PC (laptop), dan *smartphone* Android. Pada penelitian ini, Kinect berfungsi sebagai sensor pembaca *gesture* yang diberikan *user*, PC (laptop) berfungsi sebagai media untuk menjalankan program yang digunakan untuk pemrosesan data hasil tangkapan Kinect, sedangkan *smartphone* berfungsi untuk menerima notifikasi sesuai dengan *gesture* yang diberikan *user*.

### b. Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahapan ini dilakukan perancangan program menggunakan dua perangkat lunak yaitu Processing IDE untuk membuat program yang dapat mengolah pelacakan *gesture* yang terdeteksi oleh Kinect dan Android Studio untuk pemrograman aplikasi Android pada *smartphone*.

#### 4. Implementasi Sistem

Pada tahapan ini, seluruh bagian dari perancangan perangkat keras dan perangkat lunak dihubungkan sehingga membentuk sistem pengawasan untuk mengawasi kebutuhan penyandang disabilitas lumpuh kaki menggunakan Kinect dan notifikasi pada *smartphone* Android.

#### 5. Pengujian Sistem

Beberapa pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang membangun sistem ini menggunakan *hand gesture* dan Kinect. Pengujian dilakukan dalam beberapa kondisi yaitu, diberikan variasi jarak tangan *user* dengan sensor untuk pengujian jarak baca sensor, diberikan variasi sudut posisi tangan *user* dengan sensor untuk pengujian sudut baca sensor, dilakukan pengujian terhadap sistem secara keseluruhan dengan mencatat waktu pengiriman notifikasi ke *smartphone* Android sehingga diketahui apakah sistem sudah berjalan sesuai perancangan atau tidak.

#### 6. Analisa Hasil Pengujian

Dari pengujian sistem, dilakukan analisis kinerja dari hasil pengujian yang dilakukan, serta hal-hal yang mempengaruhi hasil.

#### 7. Dokumentasi Tugas Akhir

Tahap ini merupakan tahapan akhir penelitian dengan melakukan dokumentasi alat uji, program dan hal-hal yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir yang dilakukan.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang permasalahan yang menjadi latar belakang penulisan tugas akhir ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, jenis dan metodologi penelitian serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

## BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang dasar teori mengenai peralatan perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk merancang sistem pengawasan ini seperti teori tentang disabilitas, *hand gesture* recognition, Kinect, Android serta teori lainnya yang terkait dengan sistem yang akan dibangun.

## BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisa kebutuhan sistem, rancangan umum sistem, rancangan proses, rancangan perangkat keras dan perangkat lunak, rencana pengujian dan analisa kebutuhan penelitian sesuai dengan sistem pengawasan yang akan dibuat.

## BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak dan implementasi sistem serta pengujian untuk perangkat keras, perangkat lunak dan sistem. Hasil pengujian kemudian dianalisa untuk mengetahui apakah tujuan penelitian tercapai atau tidak.

## BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran dari penulis berdasarkan hasil analisa dari penelitian yang telah dilakukan untuk pengembangan selanjutnya.



