

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap manusia di dunia ini tidak ada yang ingin dirinya menjadi penyandang disabilitas. Namun menjadi penyandang disabilitas bukan berarti tidak bisa melakukan seperti orang normal pada umumnya dan melakukan banyak aktivitas di rumah. Banyak penyandang disabilitas yang bisa menjadi inspirasi bagi teman-teman disabilitas lainnya. Semua manusia mempunyai berbagai macam aktivitas sehari-hari, tak terkecuali para penyandang disabilitas. Salah satunya aktivitas keseharian dalam mengontrol elektronik seperti lampu, kipas, dan pintu yang jauh dari jangkauan dan membutuhkan bantuan orang lain. Penyandang disabilitas dikategorikan berkebutuhan dalam aspek fisik meliputi kelainan dalam indra penglihatan (tuna netra) kelainan indra pendengaran (tuna rungu) kelainan kemampuan berbicara (tuna wicara) dan kelainan fungsi anggota tubuh (tuna daksa). Akibat kelainan tersebut timbul suatu keadaan pada fungsi fisik tubuhnya tidak dapat menjalankan tugasnya secara normal (Abdullah, 2013).

Pada saat ini dunia teknologi berkembang dengan pesat di segala bidang. Semakin majunya ilmu pengetahuan dan ilmu teknologi saat ini ditandai dengan bermunculannya alat-alat yang menggunakan sistem kendali digital dan otomatis. Teknologi menjadi hal yang sangat berguna bagi kehidupan manusia telekomunikasi. Di era globalisasi seperti sekarang ini, teknologi sangat membantu aktivitas manusia agar lebih mudah dan lebih efisien. Teknologi tentunya akan sangat membantu manusia dalam melakukan berbagai hal dalam kehidupan sehari-hari. Dalam rangka meningkatkan kualitas penyandang disabilitas khususnya tuna daksa dan penghematan biaya listrik dibutuhkan beberapa bantuan teknis untuk membantu mereka dalam melakukan tugasnya sehari-hari. Oleh karena itu, akan sangat bermanfaat apabila dapat dibuat sebuah alat ataupun sistem yang membantu penyandang disabilitas dalam mengontrol elektronik yang jauh dari jangkauannya.

Penggunaan komputer di masa yang akan datang mampu mendominasi pekerjaan manusia dan mengalahkan kemampuan komputasi manusia, seperti mengontrol peralatan elektronik dari jarak jauh yang menggunakan media internet. *Internet of Things* (IoT) memungkinkan pengguna untuk mengendalikan peralatan elektronik dan peralatan listrik di mana saja pengguna berada menggunakan internet sehingga dapat mengurangi interaksi manusia. Hal ini juga dapat membuat pengguna internet semakin meningkat dengan berbagai fasilitas dan layanan internet. Tantangan utama IoT adalah penghubung antara dunia fisik dan dunia informasi. Seperti bagaimana mengolah data yang diperoleh dari peralatan elektronik melalui sebuah antarmuka antara pengguna dengan peralatan elektronik itu. Sensor berfungsi untuk mengumpulkan data mentah fisik dari skenario *real time* dan mengkonversikan ke dalam mesin format, sehingga akan mudah dipertukarkan untuk berbagai bentuk format data sehingga mudah dimengerti oleh pengguna (Junaidi, 2015).

Seiring dengan peningkatan teknologi *mobile* masyarakat, banyak masyarakat yang secara serius mempertimbangkan penggunaan perangkat *mobile* di kantor dan di rumah, seperti untuk pembelajaran, pelatihan, monitoring, dan pengontrolan. Secara umum perangkat *mobile* dimaksudkan dengan telepon seluler digital yang berukuran kecil yang mudah dibawa kemana saja, tetapi secara lebih umum kita dapat menganggapnya sebagai perangkat apapun yang cukup kecil, dapat bekerja sendiri, dan dapat menemani kita di setiap waktu dalam kehidupan kita sehari-hari. Perangkat ini juga dapat digunakan menjadi alat untuk mengontrol elektronik atau berinteraksi dengan orang lain, melalui suara dan melalui pertukaran pesan tertulis, gambar diam dan gambar bergerak (Hidayat, no date).

Smart Home merupakan sistem yang menggabungkan antara teknologi dengan pelayanan yang khusus digunakan pada lingkungan rumah yang bertujuan untuk membantu kegiatan sehari-hari di rumah, meningkatkan keamanan, efisiensi dan kenyamanan penghuninya secara otomatis sesuai dengan kendali pengguna yang sudah diprogram melalui komputer atau

smartphone pada tempat tinggal sehingga dapat dikendalikan di mana saja (Masykur and Prasetiyowati, 2016). *Smart Home* memiliki sistem otomatis yang sangat canggih yang bisa mengontrol pencahayaan, suhu, peralatan multimedia dan peralatan lainnya, bisa juga digunakan untuk memantau keamanan alarm dan peringatan yang berhubungan dengan jendela dan pintu dan banyak fungsi lainnya (Fernando, 2014).

Dalam rangka meningkatkan kualitas penyandang disabilitas khususnya tuna daksa untuk hidup mandiri dalam melakukan aktivitas sehari-hari, dibutuhkan alat bantu yang dapat mengendalikan elektronik rumah dari tempat tidur atau kursi roda sehingga mempermudah penyandang disabilitas dalam aktivitas sehari-hari, karena para penyandang disabilitas dalam aktivitas sehari-hari membutuhkan bantuan dari orang lain. Dalam pandangan Islam selain mencari kebenaran, menghasilkan penemuan baru untuk kemajuan manusia merupakan tujuan dari pendidikan Sains dan Teknologi, peradaban yang berhasil dapat menghasilkan penemuan baru dan mengembangkan kemakmuran bagi manusia, sebaliknya peradaban yang tidak dapat mengembangkan penemuan baru akan ketinggalan peradaban tersebut. Allah SWT sendiri menegaskan:

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ۗ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ ۗ وَمَا لَهُم مِّن

دُونِهِ ۗ مِنْ وَّالٍ ۝

Artinya :

“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dari-Nya” (QS. Ar Ra'd 13:11) (Jasmi, 2016).

Pada skripsi ini penulis akan membuat purwarupa *Smart Home* yang dapat mengendalikan peralatan elektronik rumah dari jarak jauh ini berbasis Android *Web View* ini dapat menggunakan koneksi di mana saja dan mempermudah

pengguna dalam mengontrol peralatan elektronik rumah tangga, seperti lampu, kipas, dan pintu sehingga dapat membantu para penyandang tuna daksa dalam mengontrol alat elektronik tanpa harus bergerak, lebih efisien, dan bisa digunakan ketika keadaan diluar rumah atau di manapun pengguna berada .

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang didapat adalah :

1. Bagaimana merancang purwarupa *Smart Home* yang ditujukan untuk para penyandang tuna daksa dalam menghidupkan lampu, kipas, dan membuka pintu dengan menggunakan platform Arduino Pro Mini sebagai mikrokontroler dan NRF24L01 sebagai media pengirim data secara nirkabel melalui Android ?
2. Bagaimana mengimplementasikan dan menguji *Smart Home* menggunakan Arduino Pro Mini sebagai mikrokontroler dan NRF24L01 sebagai media pengirim data secara nirkabel berbasis Android ?
3. Bagaimana meninjau menurut pandangan agama Islam purwarupa *Smart Home* sistem pengontrol elektronik rumah berbasis Android menggunakan *Wireless Sensor Network* dan Arduino Pro Mini sebagai mikrokontroler dan NRF24L01 sebagai media pengirim data secara nirkabel untuk penyandang disabilitas tuna daksa ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang purwarupa *Smart Home* yang ditujukan untuk para penyandang tuna daksa dalam menghidupkan lampu, kipas, dan membuka pintu dengan menggunakan platform Arduino Pro Mini sebagai mikrokontroler dan NRF24L01 sebagai media pengirim data secara nirkabel melalui Android.
2. Mengimplementasikan dan menguji *Smart Home* menggunakan Arduino Pro Mini sebagai mikrokontroler dan NRF24L01 sebagai media pengirim data secara nirkabel berbasis Android.

3. Meninjau menurut pandangan agama Islam purwarupa *Smart Home* pengontrol elektronik rumah berbasis Android menggunakan *Wireless Sensor Network* dan Arduino Pro Mini sebagai mikrokontroler dan NRF24L01 sebagai media pengirim data secara nirkabel untuk penyandang disabilitas tuna daksa.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Adanya purwarupa *Wireless Sensor Network* pengontrol elektronik rumah.
2. Membantu para penyandang tuna daksa dalam melakukan kegiatan sehari-hari.
3. Lebih efisien dan menghemat biaya listrik ketika pengguna lupa mematikan elektronik rumah.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Implementasi perancangan dilakukan menggunakan purwarupa.
2. Perancangan sistem menggunakan Arduino.
3. Transmisi antar node koordinator menggunakan Wi-Fi.
4. Transmisi antar node *Wireless Sensor Network* menggunakan Arduino Pro Mini dan NRF24L01.
5. Pengontrolan elektronik menggunakan *smartphone* Android.