

ABSTRAK

Pada penyandang tunanetra mengalami kesulitan dalam melakukan penghematan energi listrik, terutama dalam pengendalian alat listrik. Kondisi pada penglihatannya membuat mereka terpaksa membiarkan alat-alat elektronik dalam keadaan menyala, sehingga terjadi pemborosan. Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh caesar oentoro untuk membuat pengendali alat elektronik dengan menggunakan *xbee* dan *android* dengan *wifi* sebagai penghubung antara *android* dan *arduino*. Dalam penelitian yang dilakukannya digunakan tombol sebagai *interface* dari aplikasi yang digunakan, sehingga menyulitkan penyandang tunanetra dalam mengendalikan aplikasi, dikarenakan kesalahan dalam pemilihan tombol yang diinginkan. Selain itu, hal ini lebih berbahaya dari segi keamanan, dikarenakan jarak maksimum *wifi* yang lebih jauh dibandingkan dengan *bluetooth* yang merupakan WPAN dengan jarak maksimum yang lebih kecil.

Pada penelitian ini dibuatlah sistem pengendalian alat elektronik untuk penyandang tunanetra dengan menggunakan *arduino* dengan komunikasi *xbee* dan *bluetooth* sebagai perangkat keras, serta sensor suara yang terhubung dengan *handphone* berbasis *Operating System android* yang memiliki aplikasi "BT Voice Control for Arduino" sebagai perangkat lunak. Pada tugas akhir ini akan diuji performansi sensor, sistem serta performansi *xbee* dan *bluetooth* sebagai media komunikasi yang digunakan.

Dalam pengujian, fungsionalitas sistem perangkat keras dengan perangkat lunak telah terintegrasi dengan baik. Dari hasil pengujian didapat jarak maksimum *xbee* mencapai 60 m *outdoor*, sedangkan *bluetooth* 10 m. Sensor suara memiliki keberhasilan 80.7% untuk pengiriman *indoor* dan 76.32% pengiriman *outdoor*. Delay *bluetooth* telah memenuhi standar ITU-T, Delay *xbee* Indoor optimal pada jarak 25 meter untuk satu node, dan 10 meter untuk 2 node, sedangkan delay *xbee* outdoor optimal pada jarak 30 meter untuk satu node, dan 25 meter untuk 2 node. Untuk *delay* proses telah memenuhi standar 3GPP untuk *non real time delay*.

Kata kunci : *Wireless Sensor Network, Bluetooth, Zigbee, Arduino.*