

## Abstrak

*Home automation* merupakan suatu konsep yang merupakan gabungan dari aplikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang bekerja secara bersama dan mengendalikan perangkat elektronik yang beroperasi pada suatu tempat, misalnya di rumah *modern* tanpa atau dengan sepenghlihatan manusia secara langsung[1]. Teknologi yang terdahulu seperti *X11*, *Bluetooth*, dan *Wi-Fi* memiliki keterbatasan sebagai basis suatu *home automation*, yaitu harus adanya kabel pada *X11*, terbatasnya jumlah perangkat pada *Bluetooth*, dan perlunya daya / energi yang dibutuhkan untuk pengiriman data lewat *Wi-Fi*. Pengendalinya pun banyak yang masih bersifat satu kendali untuk satu alat. Untuk mengatasi hal tersebut, diciptakanlah teknologi *ZigBee*. *ZigBee* merupakan teknologi yang berbasis IEEE 802.15.4 yang dapat menghemat lebih banyak daya listrik, memiliki jarak hingga 80 meter, serta dapat membentuk banyak *node* dalam satu jaringan.

Dalam penelitian ini, dikaji penggunaan protokol *ZigBee* serta bagaimana cara mengimplementasikannya untuk otomasi perangkat rumah, dengan studi kasus lampu rumah yang dikendalikan dengan perangkat *Android*. Parameter yang dipakai untuk menunjukkan unjuk kerja dalam penelitian ini adalah RSSI, *throughput*, *round trip time*, dan besar energi. Perangkat *ZigBee* yang digunakan adalah *XBee S2* yang dikolaborasikan dengan mikrokontroler *Arduino* sehingga modul *XBee S2* dapat lebih mudah untuk dioperasikan.

Dari hasil percobaan didapatkan bahwa perangkat *XBee* mampu bekerja dengan *round trip time* dari 60-160 ms dengan *throughput* 7 operasi per detik. Meski begitu, perangkat *XBee* hanya mampu bekerja dalam *range* 10 - 20 meter jika modul diletakkan di ruang yang berbeda, dan mampu bekerja hingga 80 meter lebih jika kondisi ruang tanpa penghalang. Sedangkan untuk konsumsi daya diperoleh bahwa *battery* dengan voltase sebesar 3.7 volt dengan kapasitas 790 mAH hanya akan bertahan sekitar kurang dari 28 jam, jika frekuensi *sleep time* *XBee* adalah 7.5 detik. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan mikrokontroler *Arduino* beserta *shieldnya* yang memakan arus yang cukup besar, yaitu sekitar 25.8 mA.

**Kata Kunci:** *XBee, ZigBee/IEEE 802.15.4, Android, Performansi, Daya.*