

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.*