

INTISARI

PENGUJIAN KINERJA RASPBERRY PI DALAM SKEMA PENGHEMATAN DAYA SEBAGAI *GATEWAY WIRELESS SENSOR NETWORK*

Oleh

Widia Khairunnisa
14/366899/PA/16267

Wireless Sensor Network (WSN) memegang peran penting dalam kehidupan masa kini. Berbagai kebutuhan untuk memperoleh informasi telah diterapkan menggunakan WSN. Kebutuhan akan WSN yang fleksibel terhadap berbagai kondisi lingkungan menjurus pada salah satu masalah krusial, yaitu ketahanan sumber daya. Simpul-simpul WSN menggunakan sumber daya yang terbatas dari baterai, sehingga setiap perangkat yang digunakan harus mampu memanajemen daya sebaik mungkin untuk memaksimalkan masa hidup jaringan tersebut.

Raspberry Pi adalah salah satu perangkat yang paling diminati untuk diaplikasikan sebagai *gateway* pada WSN karena harganya yang murah, fleksibel, dan menyediakan kemampuan komputasi yang baik. Tetapi, satu kelemahannya adalah pada penggunaan daya. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengatasi masalah ini. Salah satu penelitian yang menonjol adalah dengan menurunkan frekuensi *clock* prosesor Raspberry Pi, atau disebut *underclocking*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan melakukan *underclocking* pada prosesor dapat menurunkan konsumsi daya Raspberry Pi. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh *underclocking* pada kinerja Raspberry Pi sebagai *Gateway*.

Gateway berfungsi untuk menghubungkan dua protokol komunikasi yang berbeda. Dalam penelitian ini, *gateway* akan mentransmisikan data dari simpul sensor ke *server*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *clock* terendah yang masih memungkinkan Raspberry Pi untuk menjalankan *gateway* yaitu pada frekuensi ARM 100 MHz, SDRAM 50 MHz dan GPU 100 MHz, dan terjadi penghematan daya 14% dibandingkan penggunaan *clock default*. Pengujian *packet loss* menunjukkan penurunan persentase rata-rata sebesar 2% antara penggunaan *clock* normal dan *underclock*. Sedangkan pengujian *end-to-end delay* menunjukkan kenaikan sebesar 9% dari kondisi *clock* normal.

kata kunci: Raspberry Pi, *Gateway*, *underclock*, *packet loss*

ABSTRACT

RASPBERRY PI'S PERFORMANCE EVALUATION ON POWER SAVING SCHEME AS WIRELESS SENSOR NETWORK GATEWAY

by

Widia Khairunnisa
14/366899/PA/16267

Nowadays, Wireless Sensor Network hold a crucial part in our everyday life. WSN can be used to gather many informations human can't do. Its range of work vary from simplest household monitoring to dangerous and uninhabitable environment monitoring. For all those application, it shares one major problem: power consumption. WSN nodes used battery as power supply. Its limited nature forced WSN nodes to minimize energy consumption to maximize the lifetime of the network.

Rapsberry Pi is one of the most preferable device to be used as WSN node because of its cheap, flexible, and has good computing capability. But, it has disadvantages in power consumption. Some research have been conducted to overcome this problem. One that stood out was by underclocking processor elements. This method was proved to reduce power consumption. Based on that knowledge, this research is conducted to find the impact on its performance when underclock frequencies is used when performing the gateway function to transmit data from source node to server.

Based on the results, the highest savings is achieved at 14% lower than its default settings. By using this underclock scheme, ARM 100 MHz, SDRAM 50 MHz, and GPU 100 MHz, Raspberry Pi still can run as WSN gateway. Furthermore, packet loss results show that underclocking only increase the percentage by 2% compared to when using default clock, while end-to-end delay evaluation shows an increasing of 9% compared to when using default clock.

keywords: Raspberry Pi, Gateway, underclock, packet loss