



SUBMIT

(Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains)

Vol.2 No.2 (2022) 17-21

ISSN Media Elektronik: 2798-6861

KINERJA MICROSERVER UNTUK MENANGANI LALU LINTAS BERAT DI HOST SERVER KHUSUS UNTUK JARINGAN AREA LOKAL

Arda Surya Editya¹, Untung Ussada², Catur Lega W³

¹Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo

²Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo

³Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo

Email: ¹ardasurya.tif@unusida.ac.id, ²untung_ussada.tin@unusida.ac.id, ³catur.si@unusida.ac.id

(Naskah masuk: 15 Juni 2022, diterima untuk diterbitkan: 22 Juni 2022)

Abstrak

Microserver merupakan teknologi yang saat ini sedang berkembang, hal ini tidak lepas dari perkembangan teknologi komputer yang memiliki daya yang kecil. Hal ini tentunya menjadi tantangan untuk dapat mengembangkan microserver ini menjadi lebih canggih. Dedicated Server Host merupakan teknologi yang banyak digunakan saat ini karena perkembangan teknologi website dan aplikasi. Pada penelitian ini kami ingin menguji microserver apakah microserver digunakan sebagai web server lokal dan diakses oleh sejumlah user. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan microserver sebagai dedicated server host dapat digunakan sebagai server CMS (Content Management System) dan juga web monitoring, hal ini ditunjukkan pada hasil percobaan yang menunjukkan prosesor pemakaian saat digunakan sebagai cms dan web monitoring dibawah 50% bersamaan dengan itulah packet error yang muncul, tapi muncul sedikit packet error. Hasil yang berbeda terlihat saat user mengakses web streaming dan file sharing di microserver saat user berjumlah 10 orang, penggunaan CPU diatas 50% namun packet error yang muncul masih dibawah 10%, namun saat jumlah user lebih dari 20 terjadi lonjakan penggunaan prosesor dan juga paket error yang ditunjukkan dengan penggunaan prosesor lebih dari 50% dan paket error lebih dari 40%. Hal ini terjadi karena kebutuhan menjalankan fungsi streaming dan file sharing lebih berat.

Kata kunci: *microserver, local webservice, computer network*

MICROSERVER PERFORMANCE FOR HANDLING HEAVY TRAFFIC ON HOST SERVERS SPECIFICALLY FOR LOCAL AREA NETWORKS

Abstract

Microserver is a technology that is currently being developed, this cannot be separated from the development of computer technology that has little power. This is certainly a challenge to be able to develop this microserver to be more sophisticated. Dedicated Server Host is a technology that is widely used today due to developments in website and application technology. On this research we want to test microserver if microserver used as local web server and accessed by number of users.

Based on this research, it can be concluded that the use of a microserver as a dedicated server host can be used as a CMS (Content Management System) server and also web monitoring, this is shown in the results of the experiment which shows the processor usage when used as cms and web monitoring is below 50% simultaneously with That's a packet error that appears, but a little packet error appears. Different results are

shown when users access web streaming and file sharing on the microserver when there are 10 users, the CPU usage is above 50% but the packet error that appears is still below 10%, but when the number of users is more than 20 there is a surge in processor usage and also packet error is indicated by processor usage of more than 50% and packet error of more than 40%. This occurs because the need to run the streaming function and file sharing is heavier..

Keywords: *microserver, local webserver, computer network*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi jaringan komputer telah mencapai perkembangan yang cukup pesat di era sekarang. Hal ini tidak lepas dari banyaknya perangkat yang menggunakan jaringan komputer seperti smartphone, televisi, kulkas, dan perangkat sehari-hari lainnya. Adapun dalam penerapannya dibutuhkan dua komponen utama yakni hardware dan software. Hardware sendiri terdiri atas Server, kartu jaringan, perangkat wireless, dan lain sebagainya, adapun pada software dibutuhkan sistem operasi yang mampu menjalankan fungsi dari hardware tersebut. Adapun dalam proses dari transaksi data pada jaringan komputer terlebih dahulu klien mengirimkan sebuah pesan untuk meminta data pada sisi server dan server akan menjawabnya dengan memberikan data yang diminta oleh klien dimana arsitektur semacam ini disebut sistem client server. Arsitektur ini hampir digunakan oleh banyak perangkat yang beredar di sekitar kita saat ini.

Tidak semua daerah di Indonesia yang merasakan akses internet yang layak. Indonesia yang notabene adalah negara kepulauan menjadi tantangan tersendiri untuk menerapkan sebuah sistem jaringan komputer yang mampu untuk memberikan layanan pada klien. Adapun akhir-akhir ini kebutuhan akan jaringan komputer utamanya data internet meningkat akibat adanya pandemi Covid-19 sehingga banyak sekali aktifitas yang beralih ke online. Adapun sektor yang kini sangat membutuhkan data tersebut adalah sektor pendidikan utamanya sekolah. Sekolah mengganti kegiatan belajar mengajar mereka dari offline menjadi online. Hal ini tentunya akan berimbas dengan kebutuhan server dimana kebutuhan sewa server di Indonesia masih relatif cukup mahal dan belum terjangkau untuk semua kalangan.

Microserver merupakan salah satu perkembangan teknologi jaringan komputer yang saat ini sedang dikembangkan untuk membantu wilayah yang sedikit terjangkau oleh akses internet. Di Indonesia sendiri yang notabene merupakan negara kepulauan, masih memiliki banyak wilayah yang belum terjangkau oleh jaringan internet. Oleh karena itu, teknologi microserver ini memiliki peran penting dalam perkembangan teknologi jaringan komputer di Indonesia. Dengan hadirnya teknologi microserver, diharapkan perkembangan teknologi dapat merata terutama di daerah-daerah terpencil dan yang belum terjangkau akses internet.

Minimnya penelitian tentang microserver di Indonesia menyebabkan implementasi microserver masih sangat terbatas karena kurangnya data pendukung untuk pertimbangan ketika menggunakan teknologi microserver. Minimnya pengetahuan tentang microserver dan minimnya penerapan microserver yang digunakan sebagai Dedicated Server Host membuat pengguna ragu-ragu dalam menerapkan teknologi microserver.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan oleh peneliti. Maka dari itu kami ingin membuat suatu penelitian yang dapat dijadikan sebagai pedoman dalam mengimplementasikan microserver pada web server. Sehingga penggunaan microserver ini dapat membantu daerah yang belum terjangkau jaringan internet untuk dapat memanfaatkan teknologi microserver ini sebagai web server. Oleh karena itu peneliti ingin membuat suatu penelitian yang dapat membantu perkembangan teknologi microserver khususnya di Indonesia.

2. PENELITIAN TERDAHULU

Penelitian mengenai perkembangan teknologi microserver ini telah banyak dilakukan salah satunya yakni oleh (Kwon Won & Kim Hagyoung, 2018) dimana peneliti menyimpulkan bahwa penggunaan microserver dapat digunakan sebagai server yang mampu melakukan transfer data berkecepatan tinggi. Berikutnya ada (S. Hartwig, J. Stromann & P. Resch, 2002) mendapatkan hasil bahwa microserver dapat digunakan sebagai webserver yang digunakan menggunakan media transmisi bluetooth dimana dalam penelitiannya microserver diuji dengan media transmisi bluetooth untuk mengkomunikasikan data kepada pengguna menggunakan transfer file.

Penelitian lain dilakukan oleh (H. Z. Abidin, F. Y. A. Rahman, I. M. Yassin & E. E. M. Sayuti, 2009), mereka melakukan penelitian yang mendapatkan hasil bahwa Web server lokal dapat dijadikan sebagai solusi untuk membuat web server yang ringan yang dapat disinkronisasikan pada server online sehingga memudahkan pengguna web. Berdasarkan penelitian sebelumnya, peneliti ingin membuat analisis kinerja microserver jika digunakan untuk membuat web server lokal. Secara rinci akan dijelaskan pada sub bab yang akan dijelaskan di bawah ini:

2.1. Microserver

Microserver (A. C. Doering & T. Kiss, 2013) adalah server system-on-a-chip (SoC) faktor bentuk kecil. Microserver lebih murah dan memiliki kekuatan pemrosesan yang lebih sedikit daripada server rak kelas perusahaan tradisional. Mereka dapat dengan mudah dikelompokkan ke dalam kelompok dan sangat cocok untuk tugas-tugas yang tidak memerlukan banyak CPU. Mereka sering digunakan oleh usaha kecil hingga menengah yang beroperasi dengan staf TI minimal tetapi mereka juga dapat berguna di pusat data untuk pekerjaan kecil atau sementara. Dan karena server mikro menggunakan komponen berdaya rendah, mereka tidak akan berkontribusi banyak pada tagihan listrik. Mereka juga dapat diatur untuk akses melalui jaringan rumah dengan cukup mudah untuk penyimpanan file dan foto serta cadangan OS. Tugas sederhana lainnya seperti mungkin autentikator jaringan untuk pengguna yang sadar akan keamanan di luar sana juga dapat dengan mudah diatur.

Pada dasarnya, microserver adalah server berdaya rendah yang berguna dan terjangkau yang dapat diatur untuk berbagai fungsi server-lite, dan berguna di lingkungan rumah, kantor, dan bahkan pusat data berkat opsi konfigurasi yang fleksibel.

2.2. Dedicated Server Host

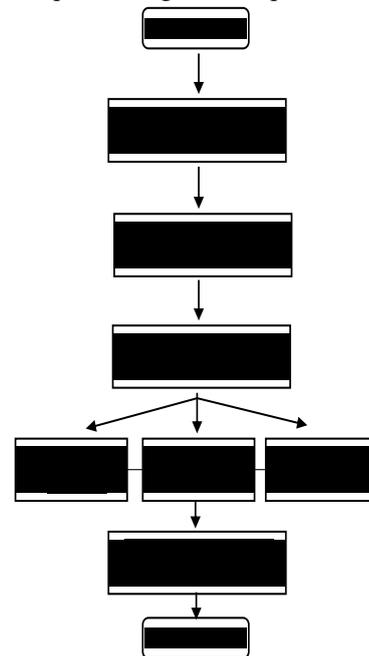
Dedicated Server Host (F. Abidi & V. Sing, 2013) adalah perangkat yang digunakan untuk media penyimpanan sumber daya web dimana perangkat ini hanya digunakan oleh satu klien saja sehingga mendapat performa yang sangat besar. Dedicated Server Host ideal untuk organisasi besar atau situs web dengan traffic yang lebih tinggi. Klien mendapatkan kontrol penuh dari server yang memungkinkan mereka untuk mengkonfigurasinya agar dapat memenuhi fitur dan kebutuhan mereka. Dedicated Server Host juga tersedia dalam berbagai paket salah satunya yakni menyediakan sebuah komputer server yang belum di konfigurasi sehingga pada paket ini pengguna harus tahu mengetahui bagaimana cara mengkonfigurasi server mulai instalasi sampai penggunaan sedangkan pada paket lain penyedia layanan menyediakan Dedicated Server Host yang telah dikonfigurasi sehingga pengguna dapat langsung menggunakannya. Sebagian besar host server khusus digunakan sebagai server web.

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini kami menggunakan raspberry pi sebagai microserver dan kami menginstal web service untuk membuat microserver menjadi dedicated server host. Dalam penelitian ini kami mencoba 4 jenis situs web termasuk sistem manajemen konten, sistem berbagi file (Bocchi, I. Drago & M. Mellia, 2017), sistem streaming (Y. Liu, B. Du, S. Wang, H. Yang & X. Wang, 2010)

dan sistem pemantauan waktu nyata (S. Wang and H. Yan, 2020).

Metode penelitian (A. C. Doering & T. Kiss, 2013) ini menggunakan metode Simple Network Testing dimana pada metode ini akan diambil beberapa parameter pada mikro server sumber daya, yang kemudian akan dianalisis dan dirangkum dalam hasil perekaman parameter pada sumber daya server mikro ini. Dalam metode ini kita tidak hanya merekam hasil jaringan tetapi dalam metode ini kita mengambil data berupa sumber daya server mikro yang akan dianalisis apakah server mikro dapat digunakan sebagai Host Dedicated Server atau tidak. Sebelum kita memasuki tahap metode penelitian, akan ditampilkan diagram alur penelitian.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

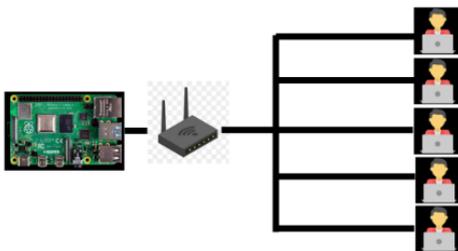
Tahapan metode penelitian ini dimulai dengan sistem yang diinstal pada microserver. Langkah selanjutnya adalah memasang jaringan sederhana yang memanfaatkan teknologi wireless, kemudian akan dilakukan proses testing dimana akan dilakukan proses testing dengan melibatkan jumlah siswa yang telah ditentukan kemudian merekam resource pada micro server. Nantinya hasil rekaman dari microserver ini akan dijadikan sebagai bahan kajian analisis yang nantinya akan dijadikan acuan sebagai salah satu indikator keberhasilan penelitian ini.

Lebih lanjut akan dijelaskan spesifikasi mikro server yang akan digunakan pada penelitian ini yakni dengan menggunakan Raspberry Pi 2 dimana pada Raspberry Pi 2 memiliki spesifikasi seperti berikut :

Tabel 1. Tabel Spesifikasi Microserver

Nama Hardware	Deskripsi Hardware
Processor	Quad Core ARM Cortex A7 Processor 900 MHz (Setara Pentium 3)
RAM	1 GB
Network Device	LAN Card 10/100 Mbps Ethernet
Power	5V Sumber Daya dengan 800 mA (4.0 W)

Penelitian ini akan diuji dengan beberapa skenario pertama dalam hal penggunaan prosesor. Pengujian ini akan dilakukan untuk melihat berapa banyak prosesor yang digunakan ketika jumlah pengguna bertambah. Kedua, dari sisi rata-rata delay, dimana rata-rata delay akan diuji bagaimana sistem yang ada pada microserver dapat diakses oleh user. Terakhir, dari sisi packet error, packet error akan diuji bagaimana kinerja microserver dalam melayani semakin banyak pengguna. Dari semua pengujian tersebut dapat diketahui apakah microserver dapat digunakan atau tidak. Topologi penelitian ini dapat divisualisasikan pada gambar di bawah ini :



Gambar 2. Topologi Pengujian

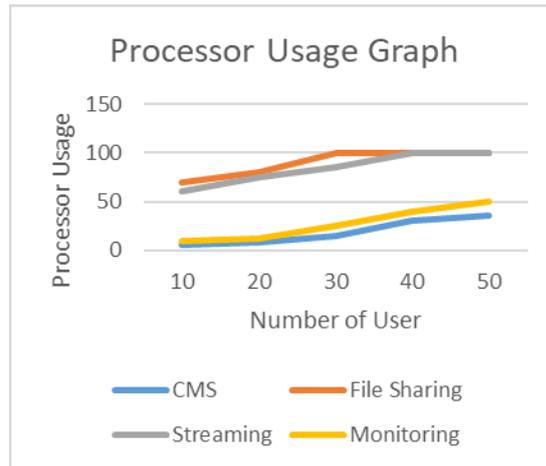
Berdasarkan gambar di atas kita dapat melihat bahwa raspberry pi terhubung ke router dan pengguna terhubung di router untuk mengakses web yang diinstal pada microserver. Ketika pengguna mengakses web kami merekam data yang kami gunakan dalam penelitian ini.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari skenario yang telah diuji, hasil penelitian dijelaskan sebagai berikut :

a. Penggunaan CPU

Dalam pengujian ini kami mengukur penggunaan prosesor dan membandingkan dengan berapa banyak pengguna yang terhubung pada microserver, berdasarkan skenario itu hasilnya akan direpresentasikan pada grafik di bawah ini :

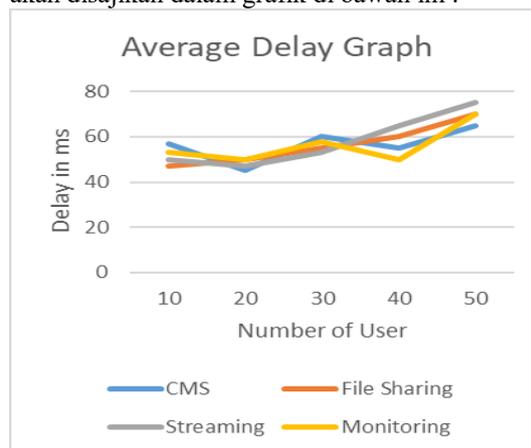


Gambar 3. Grafik Penggunaan Processor

Dari grafik diatas dapat kita simpulkan bahwa saat mengakses cms dan juga memonitoring grafik penggunaan processor menunjukkan nilai dibawah 50% dan sebaliknya ketika digunakan untuk mengakses sistem streaming dan transfer file grafik penggunaan processor menunjukkan nilai 100% ketika pengguna adalah 30 pengguna. Hal ini dikarenakan ketika microserver digunakan untuk streaming dan file transfer processor akan melakukan proses encode dan decode, yang membuat processor microserver bekerja lebih keras ketika digunakan sebagai cms dan sistem realtime yang hanya melakukan operasi database.

b. Rata-Rata Delay

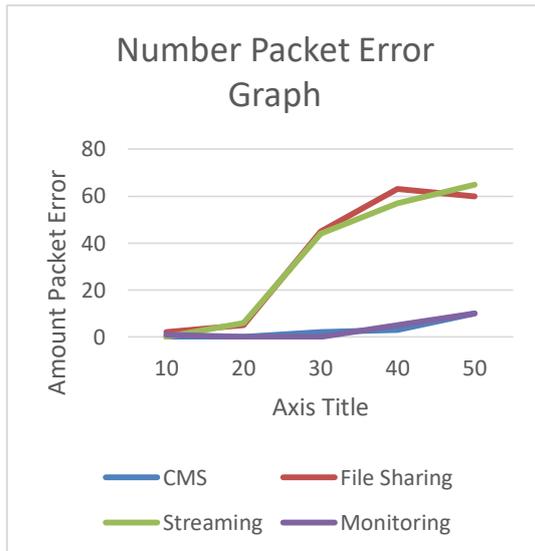
Dalam pengujian ini kami mengukur rata-rata delay yang muncul saat pengguna mengakses web pada microserver, berdasarkan skenario hasilnya akan disajikan dalam grafik di bawah ini :



Gambar 4. Grafik Delay Rata-rata

c. Paket Error

Dalam pengujian ini kami mengukur packet error yang muncul ketika pengguna mengakses web pada microserver, berdasarkan skenario hasilnya akan disajikan dalam grafik di bawah ini :



Gambar 5. Grafik Jumlah Paket Error

Dari grafik diatas dapat dikatakan bahwa jumlah paket kesalahan yang muncul akan semakin besar seiring dengan banyaknya penggunaan prosesor. Hal ini disebabkan ketika prosesor lebih sibuk, kesalahan paket data juga akan meningkat.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan microserver sebagai dedicated server host dapat digunakan sebagai server CMS (Content Management System) dan juga web monitoring, hal ini ditunjukkan pada hasil percobaan yang menunjukkan prosesor pemakaian saat digunakan sebagai cms dan web monitoring dibawah 50% bersamaan dengan itulah packet error yang muncul, tapi muncul sedikit packet error. Hasil yang berbeda ditunjukkan saat user mengakses web streaming dan file sharing di microserver saat ada 10 user, penggunaan CPU diatas 50% namun packet error yang muncul masih dibawah 10%, hal ini menunjukkan microserver dapat digunakan sebagai CMS dan juga pemantauan web.

Hasil yang kontras ditunjukkan ketika microserver digunakan sebagai file sharing dan web streaming, penggunaan prosesor menunjukkan bahwa ketika pengguna lebih dari 30 pengguna maka prosesor microserver akan langsung mencapai 100% dengan data ini sehingga microserver dapat digunakan seperti file sharing dan web streaming hanya dengan syarat jumlah User tidak lebih dari 30 dalam satu waktu. Hal ini juga diperkuat dengan adanya packet error yang melebihi 50 paket data, tentunya dengan banyaknya packet error yang akan mempengaruhi koneksi dari web ke user.

DAFTAR PUSTAKA

A. C. DOERING dan T. KISS, "Monitoring and Controlling System for Microservers," 2013 IEEE International Symposium on Parallel

& Distributed Processing, Workshops and Phd Forum, Cambridge, MA, 2013, pp. 1538-1541, doi: 10.1109/IPDPSW.2013.264.

BOCCHI, I. DRAGO dan M. MELLIA, "Personal cloud storage: Usage, performance and impact of terminals," 2015 IEEE 4th International Conference on Cloud Networking (CloudNet), Niagara Falls, ON, 2015, pp. 106-111, doi: 10.1109/CloudNet.2015.7335291.

F. ABIDI dan V. SINGH, "Cloud servers vs. dedicated servers — A survey," 2013 IEEE International Conference in MOOC, Innovation and Technology in Education (MITE), Jaipur, 2013, pp. 1-5, doi: 10.1109/MITE.2013.6756294.

H. Z. ABIDIN, F. Y. A. RAHMAN, I. M. YASSIN dan E. E. M. SAYUTI, "DEVELOPMENT OF A LOCAL WEB SERVER LINKED to Malaysian Research and Education Network (MyREN)," 2009 Third International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services and Technologies, Cardiff, Wales, 2009, pp. 515-519, doi: 10.1109/NGMAST.2009.87.

KWON WON, KIM HAGYONG, 2018," Microserver architecture with high-speed interconnected network", 2018 International Conference on Electronics, Information, and Communication (ICEIC).

S. HARTWIG, J. -. STROMANN AND P. RESCH, "Wireless microservers," in IEEE Pervasive Computing, vol. 1, no. 2, pp. 58-66, April-June 2002, doi: 10.1109/MPRV.2002.1012338.

S. WANG dan H. YAN, "Design of real-time monitoring platform for internet of things based on cloud platform," 2020 IEEE 5th Information Technology and Mechatronics Engineering Conference (ITOEC), Chongqing, China, 2020, pp. 61-64, doi: 10.1109/ITOEC49072.2020.9141881

Y. LIU, B. DU, S. WANG, H. YANG dan X. WANG, "Design and Implementation of Performance Testing Utility for RTSP Streaming Media Server," 2010 First International Conference on Pervasive Computing, Signal Processing and Applications, Harbin, 2010, pp. 193-196, doi: 10.1109/PCSPA.2010.55.