

Studi Kinerja Internet Public Website di Sisi Pengguna

Study on the Internet Performance of Public Website in User Side

Tiara Radhianty* dan **Enang Permana****

*Network Engineer, PT. Metro Global Services, Jakarta, Indonesia

**Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri,

Institut Sains Dan Teknologi Nasional Jakarta

Abstrak---Ada ribuan lebih website yang bersaing di dunia Internet. Diantaranya banyak website yang menawarkan hal yang sejenis. Mengetahui kebiasaan pengguna & melakukan antisipasi kendala yang dialami pengguna saat melakukan akses internet dapat menjadi , peluang untuk menjadikan mereka pelanggan. Analisa kinerja akses internet pada public website diperlukan untuk membantu membangun strategi untuk menang dalam persaingan ini. Dari sisi pengguna yang menginginkan akses internet yang optimal, maka sebaiknya pengguna akses internet melakukan monitoring utilisasi jaringan pada PC pengguna, untuk mendeteksi dini kendala-kendala yang mungkin dapat terjadi. Intinya, jika ingin menjadi pemenang di dunia Internet, analisa website mutlak dilakukan.

Kata kunci---analisa website, website performance, internet browsing, user behaviour

Abstract---There are more than thousands of website that compete in internet world. Among of them offering similar kind of sites. Knowing user behaviour & problem anticipated experienced by user, when they browsing/accessing internet public website is needed to develop strategies to win in this competition. From user side, who want to have optimal internet access, they should monitoring their PC network utilization, to get early detection of problems. The point is, if want to be the winner in internet world, website analysis is compulsory.

Key words---website analysis, website performance, internet browsing, user behaviour.

1. PENDAHULUAN

Pada era komunikasi berbasis IP (*Internet Protocol*) masa kini, aktivitas browsing ke berbagai situs-situs yang dituju merupakan hal yang lazim dilakukan. Terkadang dalam penerapannya, sering ditemui kendala ketersediaan akses (*availability*) ke situs yang dituju atau loading halaman website yang terlalu lama. Apabila performa dari situs tidak di-*maintain*, maka faktor-faktor tersebut bisa menurunkan minat pengguna untuk mengakses situs-situs tersebut, yang dapat berdampak pada menurunnya bisnis yang ada pada situs tersebut. Sebuah situs selain harus mempunyai tampilan dan konten yang menarik untuk pengguna, juga harus siap menjaga dan mengoptimalkan kualitas website tersebut agar pengguna dapat dengan lancar, cepat, dan mudah dalam mengakses situs tersebut. Penggabungan kedua hal ini, apabila dilakukan dengan baik akan menimbulkan kepuasan terhadap pengakses sehingga dapat menciptakan sikap suka & loyal pengguna kepada website kita.

Penilaian kecepatan dan kemudahan akses dirasakan di sisi pelanggan ketika mengakses situs tersebut yang menjadi tolak ukur keefektifitasan dan kualitas situs tersebut. Faktor tersebut juga menjadi tolak ukur bagi pelanggan untuk memilih penyedia layanan internet yang memberikan layanan terbaik bagi pelanggan. Penilaian ini juga membantu penyedia layanan untuk mengukur kinerja layanan yang diberikan dari sisi konsumen, dengan

menggunakan landasan penilaian yang eksak. Pada tugas akhir ini akan dibahas mengenai analisa performa dari sisi pengguna/pengakses website saat melakukan browsing pada beberapa situs asing dan lokal. Situs-situs tersebut dipilih karena merupakan situs-situs populer masa kini yang sering diakses oleh pengguna internet di Indonesia khususnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Internet merupakan salah satu teknologi hasil penggabungan antara teknologi komunikasi dan teknologi informasi. Dengan teknologi komunikasi, dapat dilakukan pengumpulan dan pemrosesan ataupun bertukar informasi dengan individu lain. Melalui teknologi informasi juga dapat mengolah atau menyebarkan informasi yang dikombinasikan antara komputer dengan teknologi komunikasi. Dari sinilah, maka internet dikatakan suatu hasil penggabungan antara teknologi komunikasi dan teknologi informasi. Karena dengan adanya internet, informasi dapat diperoleh secara cepat, baik dari dalam maupun luar negeri.

2.1 Teknologi Akses Internet

Perkembangan teknologi internet misalnya, yang berintikan sistem komunikasi data paket, telah membuka kemungkinan yang hampir tak terbayangkan sebelumnya

tentang globalisasi sistem informasi. Dunia menjadi satu tanpa batas, rentang waktu menjadi tak berarti, kemarin dan esok, hari ini, sama saja. Ratusan juta terminal data telah terhubung satu sama lain – baik secara permanen mau pun temporer di seluruh penjuru dunia dengan kapasitas total trilyunan bit informasi yang sewaktu-waktu dapat di-transfer dan di-akses ke sana ke mari. Pada kurun waktu di masa depan yang tak akan terlalu lama lagi, besar kemungkinan akan terjadi konvergensi media, semua berbasis komunikasi data. TV, radio, surat kabar, telepon, telegraf, faksimil, semua akan menyatu dengan sistem perbankan, travel-biro, supermarket, penerbitan, pusat-pusat perbelanjaan, seluruhnya menjadi on-line dengan sistem komunikasi data. Hal yang sama terjadi dengan sistem pendidikan, universitas, perpustakaan, kursus-kursus ketrampilan, sekolah, sekarang ini pun sudah bisa on-line, berkat sistem komunikasi data. Secara teoritis berarti kendala ruang dan waktu sudah teratasi, kapasitas sistem pendidikan menjadi tak terbatas, kuantitas dapat ditingkatkan semaksimal mungkin. Peningkatan kuantitas yang maksimum ini jelas tidak akan serta-merta diikuti oleh peningkatan kualitas, bahkan untuk mempertahankannya saja sudah akan sulit sekali. Melalui internet pula, dapat diperoleh banyak teman, kolega, partner dengan memanfaatkan fasilitas yang ada di internet itu. Internet membuka dunia dengan informasi yang didapat melalui website-website didalamnya. Hal inilah yang dapat dikatakan atau dijadikan alasan bahwa teknologi komunikasi yang lebih mengacu pada hardware yang memungkinkan untuk mengumpulkan, memproses, dan bertukar informasi yang kemudian dihubungkan dengan pengerjaan teknologi informasi yang menggunakan perangkat komputer.

2.2 Akses Website

Pada dasarnya Website adalah sebuah cara untuk menampilkan diri Anda di Internet. Website Anda adalah sebuah tempat di Internet, siapa saja di dunia ini dapat mengunjunginya, kapan saja mereka dapat mengetahui tentang diri Anda, memberi pertanyaan kepada Anda, memberikan anda masukan atau bahkan mengetahui dan membeli produk Anda.

Website hanyalah sebuah kumpulan file yang terletak pada sebuah komputer yang terhubung ke Internet. Untuk memiliki sebuah website Anda akan membutuhkan sebuah alamat website yaitu Nama Domain dan sebuah servis computer/server untuk menyimpan data Anda yaitu Servis Web Hosting.

Sebuah situs web (sering pula disingkat menjadi situs saja; web site, site) adalah sebutan bagi sekelompok halaman web (web page), yang umumnya merupakan bagian dari suatu nama domain (domain name) atau subdomain di World Wide Web (WWW) di Internet. WWW terdiri dari seluruh situs web yang tersedia kepada publik. Halaman-halaman sebuah situs web diakses dari sebuah URL yang menjadi "akar" (root), yang disebut

homepage (halaman induk; sering diterjemahkan menjadi "beranda", "halaman muka"), dan biasanya disimpan dalam server yang sama. Tidak semua situs web dapat diakses dengan gratis. Beberapa situs web memerlukan pembayaran agar dapat menjadi pelanggan, misalnya situs-situs yang menampilkan pornografi, situs-situs berita, layanan surat elektronik (e-mail), dan lain-lain.



Gambar 1. Multi-Technology Broadband Network Architecture

Website terbagi dalam dua jenis yaitu website statik dan website dinamis. Website statik, adalah salah satu bentuk website yang isi didalam website tersebut tidak dimaksudkan untuk di update secara berkala, dan biasanya di maintain secara manual oleh beberapa orang yang menggunakan software editor. Website dinamis adalah website yang secara berkala, informasi didalamnya berubah, atau website ini bisa berhubungan dengan user dengan berbagai macam cara atau metode (HTTP cookies atau Variabel Database, sejarah kunjungan, variabel sesi dan lain-lain) bisa juga dengan cara interaksi langsung menggunakan form dan pergerakan mouse.

2.3 Parameter Kinerja Akses Internet

Pengguna akses internet sering mengalami berbagai kendala ketika mengakses situs-situs yang mereka inginkan, kendala yang paling sering dirasakan adalah lambatnya suatu proses atau aktifitas ketika melakukan akses melalui situs-situs tersebut. Apabila kendala dalam hal kecepatan mengakses situs tersebut terjadi secara terus-menerus, maka pengakses akan memilih alternatif situs lain dengan layanan yang lebih baik. Semakin efektif waktu yang digunakan oleh user, semakin efektif pula benefit yang didapatkan.

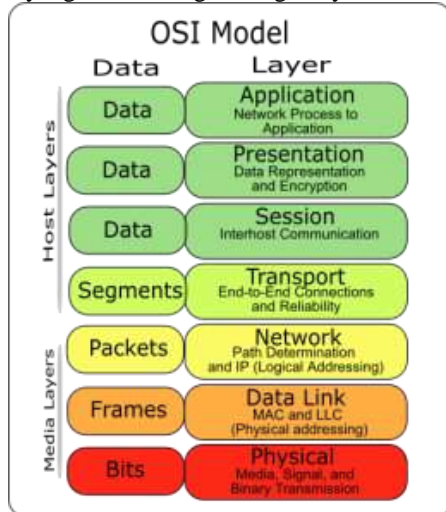
Kendala kecepatan pengaksesan tersebut dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti konten situs, besar webserver yang digunakan, kecepatan akses yang diberikan oleh ISP (Internet Service Provider), tingkat kepadatan traffic pengunjung situs, dan lain-lain. Untuk mengatasi permasalahan kelancaran pengguna saat melakukan akses internet ke public website dapat dilakukan dengan proses pengujian, pengkajian, optimalisasi satu per satu situs-situs tersebut, karena kendala pada setiap situs berbeda-beda. Kinerja akses website publik yang baik adalah yang dapat

diakses dengan latency tercepat, availabilitas akses yang tinggi, desain tampilan web yang baik dan efisien.

2.4 Arsitektur Jaringan

ISO (International Standard Organization) mengajukan struktur dan fungsi protocol komunikasi data. Model tersebut dikenal sebagai OSI (Open System Interconnected) Reference Model.

Terdiri atas tujuh layer (lapisan) yang mendefinisikan fungsi. Untuk setiap layer-nya dapat terdiri atas sejumlah protocol yang berbeda, masing-masing menyediakan pelayanan yang sesuai dengan fungsi layer tersebut.



Gambar 2. OSI Layer Model.

1. Application Layer : interface antara aplikasi yang dihadapi user and resource jaringan yang diakses.
2. Presentation Layer : rutin standard me-presentasi-kan data.
3. Session Layer : hubungan antar aplikasi yang berkomunikasi
4. Transport Layer : menjamin penerima mendapatkan data seperti yang dikirimkan.
5. Network Layer : hubungan lintas jaringan dan mengisolasi layer yang lebih tinggi. Pengalamatan dan pengiriman data.
6. Data-link Layer : pengiriman data melintasi jaringan fisik.
7. Physical Layer : karakteristik perangkat keras yang mentransmisikan sinyal data.

2.5 Server

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Server didukung dengan prosesor yang bersifat scalable dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan atau network operating system. Server juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya.

2.6 Perangkat Pengukuran & Analisa Kinerja Akses Internet Public Website.

Untuk memonitor, menguji, atau mengukur kinerja akses internet dari sisi pengguna terdapat beberapa tools (perangkat) yang dapat digunakan, seperti command prompt, WinMTR, PRTG, Wireshark, dan lain-lain.

Command Prompt adalah command-line interpreter yang disediakan Microsoft pada sistem operasi Windows. WinMTR adalah sebuah network program tool yang dapat melakukan kombinasi proses ping & trace route secara bersamaan. WinMTR dapat mengecek koneksi jaringan, sekaligus mengetahui loss dan host yang dilalui data selama perjalanannya.

PRTG (Paessler Router Traffic Grapher) adalah sebuah network monitoring tool yang memanfaatkan protokol SNMP dalam kerjanya. SNMP (Simple Network Management Protocol) merupakan protokol yang digunakan untuk mengatur atau mengendalikan elemen-elemen dalam jaringan (seperti host, router, switch, dan lain-lain) dari sebuah management station atau SNMP manager. Wireshark adalah sebuah aplikasi network protocol analyzer, untuk menganalisa kinerja trafik data pada jaringan komputer. Wireshark bersifat multi platform, dapat dijalankan pada berbagai macam sistem operasi.

3. METODA

3.1 Perancangan Skenario Pengujian Akses Internet pada Public Website di Sisi Pengguna.

Pada proses pembuatan proyek akhir ini langkah awal pembuatannya adalah dengan melakukan pembelajaran mengenai proyek ini. Selanjutnya dilakukan pengujian analisa terhadap segala kemungkinan yang dapat terjadi pada keseluruhan proses.

Pada proyek ini dibutuhkan beberapa software dan hardware untuk melakukan pengukuran akses public websites. Minimum requirement softwares adalah WinMTR, Wireshark, PRTG, dan Command Prompt. Minimum requirement hardware adalah modem GSM yang mampu menangkap sinyal hingga HSDPA, PC atau notebook yang dapat melakukan akses internet.

3.2 Persiapan Pengujian Akses Internet pada Public Website di Sisi Pengguna.

- a. Tentukan ISP yang akan digunakan untuk melakukan pengujian, pilih provider yang mempunyai profile speed internet yang sama dan pada saat pengujian berada pada RX Level yang serupa. Untuk itu, pada proyek pengujian akses internet pada *public website* kali ini digunakan ISP XL Unlimited & Telkomsel Flash Unlimited. Kedua ISP ini mempunyai profile speed yang serupa yaitu kecepatan mencapai 512 Kbps.
- b. Busy hour adalah jam sibuk operator dengan rerata traffic yang terjadi cukup tinggi yaitu sekitar pukul 17.00- 22.00. Off-Busy hour adalah waktu selain di jam

sibuk dengan rerata traffic cukup rendah yaitu sekitar pukul 05.00-10.00.

Tabel 1. Profile paket internet.

Profile Internet	XL Unlimited	Telkomsel Flash Unlimited praBayar
Kecepatan Akses	Hingga 512 Kbps	Hingga 512 Kbps
Kuota FUP	500 MB	300 MB
Profile APN	APN : xlimited username: <fill blank> password: <fill blank>	APN : telkomsel username: <fill blank> password: <fill blank>

- c. Tentukan lokasi pengujian dimana RX Level dari ISP-ISP tersebut *fair*. Pada proyek pengujian akses internet pada *public website* kali ini, lokasi berada di Longitude -6.221415 , Latitude 106.828992. Pada lokasi pengujian ini didapat RX Level sebagai berikut:

Tabel 2. Rx Level.

Time	XL Unlimited	Telkomsel Flash Unlimited praBayar
Busy Hour	-75 dBm	-75 dBm
Off-Busy Hour	-75 dBm	-75 dBm



Gambar 3. Rx Level.



Gambar 4. Lokasi koordinat pengujian & pengukuran.

- d. Tentukan situs-situs public apa saja yang akan diuji. Pada proyek pengujian akses internet pada *public website* kali ini, situs-situs yang diuji adalah situs-situs populer yang sering diakses melalui PC baik yang situs berasal dari dalam & luar negeri.

Situs-situs tersebut adalah:

1. www.google.com

2. www.yahoo.com
3. www.detik.com
4. www.kompas.com
5. www.nytimes.com
6. www.kaskus.us
7. www.tokobagus.com
8. www.youtube.com
9. www.facebook.com
10. www.speedtest.net

- e. Install semua *tools* yang diperlukan seperti WinMTR, PRTG, Wireshark,dll.

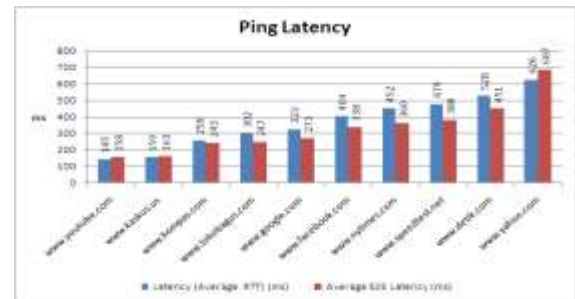
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Data Perbandingan antar Website dari Hasil Uji Akses Internet pada Public Website di Sisi Pengguna

Hasil pengujian dan pengukuran yang telah didapatkan kemudian diolah untuk dianalisa kinerja situs-situs yang telah dipilih.

4.2.1 Analisa Ping & Latency antar Website

Dari hasil pengujian dengan melakukan ping dari command-line sebanyak tiga puluh kali dengan rerata packet loss adalah 0%, dan dengan menggunakan WinMTR setelah pengiriman paket sebanyak seratus kali, maka didapatkan statistik berikut ini:



Gambar 5. Statistik ping latency

Statistik yang ditunjukkan oleh Gambar 5. menunjukkan bahwa ping RTT dengan latency tercepat dari sepuluh website yang di uji adalah www.youtube.com 145 ms dengan pengukuran menggunakan *command-line* dan 158 ms dengan pengukuran menggunakan WinMTR. Sedangkan ping RTT dengan latency terlama dari sepuluh website yang di uji adalah www.yahoo.com 626 ms dengan pengukuran menggunakan *command-line* dan 687 ms dengan pengukuran menggunakan WinMTR.

Tabel 3. Hasil Pengujian & Pengukuran Kinerja Akses Internet di Sisi Pengguna.

Number	ISP	ISP Time	Website	Ping Command			WinMTR (Trace Route)			PRTG				Web Page	
				Latency (Average RTT) (ms)	Packet Loss (%)	Number of Hop	Average Latency	Average Radio-Core Latency	Average E2E Latency	HTTP Availability	HTTP Complete Web Download Time (ms)	HTTP Complete Web Availability	Web Page Complete (KB)	Web Page Complete Size on Disk (KB)	
1	XL	XL Off-BusyHours	www.google.com	273	0%	13	131	164	20,503	94%	32,130	90%	121	136	
2	XL	XL Off-BusyHours	www.yahoo.com	578	0%	17	72	301	28,698	96,70%	29,787	43%	1200	1350	
3	XL	XL Off-BusyHours	www.detik.com	584	0%	11	108	141	17,471	100%	211	4%	1520	1920	
4	XL	XL Off-BusyHours	www.kompas.com	183	0%	14	122	183	18,369	93%	25,089	91%	1930	2300	
5	XL	XL Off-BusyHours	www.nytimes.com	461	0%	19	74	300	17,509	100%	19,781	19%	1420	1640	
6	XL	XL Off-BusyHours	www.kaskus.us	186	0%	11	84	119	11,911	100%	34,021	55%	432	532	
7	XL	XL Off-BusyHours	www.tokobagus.com	230	0%	11	75	122	16,343	100%	34,625	58%	705	768	
8	XL	XL Off-BusyHours	www.youtube.com	160	0%	13	83	110	21,336	93%	34,436	73%	831	884	
9	XL	XL Off-BusyHours	www.facebook.com	435	0%	15	69	289	13,690	83%	27,126	100%	778	796	
10	XL	XL Off-BusyHours	www.speedtest.net	528	0%	17	71	301	9,942	100%	37,516	83%	222	252	
11	TSEL	TSEL Off-BusyHours	www.google.com	279	0%	13	122	306	13,447	97%	36,211	90%	121	136	
12	TSEL	TSEL Off-BusyHours	www.yahoo.com	509	0%	17	611	892	18,736	100%	24,492	40%	1520	1350	
13	TSEL	TSEL Off-BusyHours	www.detik.com	371	0%	12	90	223	14,678	100%	218	4,30%	1520	1920	
14	TSEL	TSEL Off-BusyHours	www.kompas.com	146	0%	13	81	95	12,366	100%	29,445	62%	1930	2300	
15	TSEL	TSEL Off-BusyHours	www.nytimes.com	381	0%	16	90	339	21,914	82%	49,477	20%	1420	1640	
16	TSEL	TSEL Off-BusyHours	www.kaskus.us	112	0%	11	75	166	7,333	100%	37,184	42%	432	532	
17	TSEL	TSEL Off-BusyHours	www.tokobagus.com	184	0%	12	86	115	11,874	100%	46,448	52%	705	768	
18	TSEL	TSEL Off-BusyHours	www.youtube.com	119	0%	13	83	135	12,865	100%	41,369	63%	831	884	
19	TSEL	TSEL Off-BusyHours	www.facebook.com	330	0%	15	82	318	7,486	100%	31,445	96,70%	778	796	
20	TSEL	TSEL Off-BusyHours	www.speedtest.net	389	0%	17	83	344	8,224	72%	40,336	52%	222	252	
21	XL	XL BusyHours	www.yahoo.com	433	0%	13	198	200	22,798	83%	33,393	87%	121	136	
22	XL	XL BusyHours	www.detik.com	595	0%	17	77	611	30,628	93%	38,713	50%	1200	1350	
23	XL	XL BusyHours	www.detik.com	667	0%	11	291	566	17,206	100%	1,608	13%	1520	1920	
24	XL	XL BusyHours	www.kompas.com	244	0%	14	139	191	21,100	100%	30,679	96,70%	1930	2300	
25	XL	XL BusyHours	www.nytimes.com	549	0%	19	89	307	23,115	79%	26,610	58%	1420	1640	
26	XL	XL BusyHours	www.kaskus.us	190	0%	11	91	128	14,570	100%	34,099	48%	432	532	
27	XL	XL BusyHours	www.tokobagus.com	276	0%	11	158	231	19,123	96,70%	37,326	54%	705	768	
28	XL	XL BusyHours	www.youtube.com	178	0%	13	144	148	25,869	93%	36,930	50%	831	884	
29	XL	XL BusyHours	www.facebook.com	485	0%	15	125	317	16,503	91%	28,442	94%	778	796	
30	XL	XL BusyHours	www.speedtest.net	578	0%	17	128	364	11,253	100%	37,647	58%	222	252	
31	TSEL	TSEL BusyHours	www.google.com	310	0%	13	221	423	36,201	69%	40,018	50%	121	136	
32	TSEL	TSEL BusyHours	www.yahoo.com	823	0%	17	664	945	32,302	74%	37,904	26%	1200	1350	
33	TSEL	TSEL BusyHours	www.detik.com	491	0%	12	655	872	20,327	92%	1,749	7%	1520	1920	
34	TSEL	TSEL BusyHours	www.kompas.com	459	0%	13	130	502	27,931	66%	33,359	81%	1930	2300	
35	TSEL	TSEL BusyHours	www.nytimes.com	417	0%	16	102	494	28,098	76%	50,234	17%	1420	1640	
36	TSEL	TSEL BusyHours	www.kaskus.us	146	0%	11	146	237	16,122	93%	38,255	64%	432	532	
37	TSEL	TSEL BusyHours	www.tokobagus.com	517	0%	12	286	520	17,638	92%	47,579	43%	705	768	
38	TSEL	TSEL BusyHours	www.youtube.com	123	0%	13	133	240	27,551	93%	41,613	56%	831	884	
39	TSEL	TSEL BusyHours	www.facebook.com	364	0%	15	183	426	18,934	87%	32,892	74%	778	796	
40	TSEL	TSEL BusyHours	www.speedtest.net	419	0%	17	198	512	10,246	64%	42,496	30%	222	252	

4.2.2 Analisa HTTP Download antar Website

Dari hasil pengujian dengan melakukan pengukuran HTTP Response Performance dan HTTP Complete Download Performance sebanyak tiga puluh kali dengan menggunakan PRTG, maka didapatkan statistik sebagai berikut:



Gambar 6. Statistik HTTP *response time*.

Statistik yang ditunjukkan oleh Gambar 6. menunjukkan bahwa HTTP Response Time tercepat dari sepuluh website yang di uji adalah www.speedtest.net 9916 ms dengan rerata availability 84%, sedangkan yang terlama adalah www.yahoo.com 27,591 ms dengan rerata availability 91%.



Gambar 7. Statistik HTTP *web page complete download time*.

Statistik yang ditunjukkan oleh Gambar 7. menunjukkan bahwa HTTP Complete Download Performance tercepat dari sepuluh website yang di uji adalah www.kompas.com rata-rata 29643 ms, dengan rerata availability 83%, sedangkan yang terlama adalah www.tokobagus.com rata-rata 41495 ms, dengan rerata availability 52%. Untuk www.detik.com terdapat anomaly nilai pengukuran HTTP Complete Download Performance, hal ini disebabkan sensor HTTP Full Web Page yang dipasang pada device www.detik.com di PRTG susah untuk melakukan “up sensor” selama masa pengujian, meski hal ini sudah diuji ratusan kali, sehingga hasil

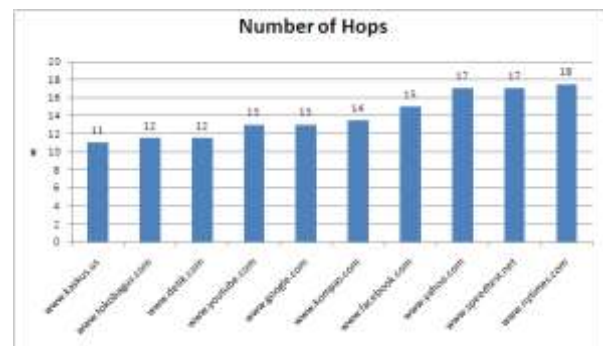
yang didapat untuk sensor HTTP Full Web Page yang dipasang pada device www.detik.com di PRTG ini kurang maksimal. Oleh karena itu, khusus untuk HTTP Complete Download Performance akan di analisa detail lebih lanjut dengan menggunakan wireshark.

Informasi didapat dari hasil *data capture* menggunakan wireshark ketika melakukan akses ke www.detik.com pada saat busy hours. Total “GET” yang diambil oleh www.detik.com selama ia membuka penuh halaman utamanya saat busy hours adalah 172 paket dari total keseluruhan 2578 paket yang ditampilkan. Total waktu yang dibutuhkan oleh www.detik.com selama ia membuka penuh halaman utamanya pada saat busy hours sekitar 75 sekon dengan 2578 paket yang ditampilkan.

Informasi didapat dari hasil *data capture* menggunakan wireshark ketika melakukan akses ke www.detik.com pada saat busy hours. Total “GET” yang diambil oleh www.detik.com selama ia membuka penuh halaman utamanya saat off-busy hours adalah 77 paket dari total keseluruhan 1011 paket yang ditampilkan. Total waktu yang dibutuhkan oleh www.detik.com selama ia membuka penuh halaman utamanya pada saat busy hours sekitar 30 sekon dengan 1011 paket yang ditampilkan.

4.2.3 Analisa Number of Hops antar Website

Dari hasil pengujian dengan melakukan pengujian trace route menggunakan WinMTR setelah pengiriman paket sebanyak seratus kali, maka didapatkan didapatkan statistik sebagai berikut:



Gambar 8. *Number of Hops*

Statistik yang ditunjukkan oleh Gambar 8. menunjukkan bahwa dari jumlah hop yang dilalui oleh sepuluh website yang di uji. Rerata Jumlah hop terendah yang dilalui adalah 11 kali hop oleh www.kaskus.us. Sedangkan rerata jumlah hop terbanyak yang dilalui adalah 18 kali hop oleh www.nytimes.com.

4.2.4 Analisa Complete Web Page Size antar Website

Dari hasil pengukuran Complete Web Page Size (.htm) pada setiap situs, maka didapatkan statistik sebagai berikut:



Gambar 9. Complete web main page size.

Statistik yang ditunjukkan oleh Gambar 9. menunjukkan Complete Web Page Size masing-masing website dari sepuluh website yang di uji. Complete web page siza terkecil adalah www.google.com dengan 121 KB, dan yang terbesar adalah www.kompas.com dengan 1930 KB.

4.2 Detil Analisa Kinerja Akses dan Optimisasi antar Website Internet Public Website di Sisi Pengguna

Analisa kinerja antar website telah dilakukan berdasarkan hasil pengujian dan pengukuran yang telah dilakukan sebelumnya. Kini akan dibahas secara lebih detil mengenai kinerja akses internet public website di sisi pengguna.

Apabila parameter hasil uji kinerja akses internet public website di sisi pengguna dibuat *ranking* skala satu hingga sepuluh, dimana *ranking* satu merupakan performa terbaik dari setiap parameter dan *ranking* sepuluh merupakan performa terendah dari setiap parameter yang diuji, maka hasil yang didapat adalah sebagai mana ditunjukkan oleh Tabel 4.

Tabel 4. Website Ranking

Alamat Sisi Publik	Ranking						
	Average of Latency (Average RTT) (ms)	HTTP Response Time (ms)	Average of HTTP Availability	HTTP Complete Web Download	Average of HTTP Complete Web Availability	Average of Web Page Complete (KB)	Average of Number of Hop
www.kaskus.us	25	2	1	9	9	1	25
www.facebook.com	31	2	2	10	10	2	31
www.yahoo.com	31	2	3	11	11	3	31
www.kompas.com	44	4	4	12	12	4	44
www.google.com	51	5	5	13	13	5	51
www.kaskus.us	51	5	6	14	14	6	51
www.sindonews.com	58	6	7	15	15	7	58
www.detik.com	65	7	8	16	16	8	65
www.nytimes.com	72	8	9	17	17	9	72
www.yahoo.com	89	9	10	18	18	10	89
www.kompas.com	100	10	11	19	19	11	100

Tabel 4. menunjukkan hasil *ranking* pengujian dan pengukuran kinerja akses sepuluh website yang dipilih maka dapat diketahui bahwa website dengan kinerja terbaik ditunjukkan oleh www.kaskus.us untuk situs lokal dan www.facebook.com untuk situs asing. Untuk website dengan kinerja terendah dari kesepuluh publik *website* yang diuji ditunjukkan oleh

www.detik.com untuk situs lokal dan www.nytimes.com untuk situs asing.

Tabel 3. menunjukkan klesluruhan hasil pengujian & pengukuran kinerja akses internet di sisi pengguna, maka dapat diketahui bahwa nilai *latency* pengaksesan sepuluh situs yang sudah dipilih pada saat *off-busy hours* lebih baik dibandingkan saat *busy hours*. Begitu juga dengan performa dari availabilitasnya, rata-rata situs-situs tersebut mempunyai availabilitas yang lebih baik pada saat *off-busy hours* dibandingkan saat *busy hours*.

4.3.1 Rekomendasi Optimisasi Kinerja Akses Internet untuk Pemilik Website

Pengguna akses internet sering mengalami berbagai kendala ketika mengakses situs-situs yang mereka inginkan, kendala yang paling sering dirasakan adalah lambatnya suatu proses atau aktifitas ketika melakukan akses melalui situs-situs tersebut. Apabila kendala dalam hal kecepatan mengakses situs tersebut terjadi secara terus-menerus, maka pengakses akan memilih alternatif situs lain dengan layanan yang lebih baik. Semakin efektif waktu yang digunakan oleh *user*, semakin efektif pula benefit yang didapatkan.

Kendala kecepatan pengaksesan tersebut dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti konten situs, besar webserver yang digunakan, kecepatan akses yang diberikan oleh ISP (Internet Service Provider), tingkat kepadatan traffic pengunjung situs, dan lain-lain. Untuk mengatasi permasalahan kelancaran pengguna saat melakukan akses internet ke public website dapat dilakukan website optimalisasi dengan mendesain halaman web yang efisien dan melakukan improvisasi server & network response time yang digunakan. Meminimalisir total latency pada end-to-end jaringan (radio, core, dan backbone jaringan) dan mereduksi jumlah hop (number of hop) yang terjadi.

Hasil uji, pengukuran & analisa telah dilakukan, dari sini dapat diambil kesimpulan bahwa kinerja akses website publik yang baik adalah yang dapat diakses dengan *latency* tercepat, availabilitas akses yang tinggi, desain tampilan *web* yang baik dan efisien. Oleh karena itu, untuk membuat *website* dengan kinerja yang optimum ada beberapa rekomendasi yang dapat dilakukan berdasarkan analisa kinerja akses internet *public website* di sisi pengguna.

Optimisasi kinerja akses internet *public website* diantaranya adalah mereduksi *web page size*, dengan melakukan efisiensi desain web page. Meminimalisir jumlah *sub-page* yang ada apada halaman utama situs. Mengurangi jumlah hop (*number of hop*) yang terjadi. Meminimalisir total *latency* pada end-to-end

jaringan (radio, core, dan backbone jaringan). Memilih *hosting server* yang berkualitas. Melakukan peningkatan terhadap *server and network response time* yang digunakan. Mereduksi jumlah hop (*number of hop*) yang terjadi, sehingga dapat sekaligus mereduksi *latency* yang dibutuhkan untuk mengakses situs, mereduksi *failure* dan jumlah *packet loss*, serta meningkatkan perspektif customer pada website yang diakses.

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, pengukuran, dan analisa kinerja akses internet yang dilakukan pada sepuluh public website di sisi pengguna, maka pada tugas akhir ini dapat disimpulkan bahwa :

Dari hasil penilaian sepuluh situs yang telah dipilih, kinerja terbaik ditunjukkan oleh www.kaskus.us dan situs dengan kinerja yang terendah dari sepuluh situs tersebut adalah www.nytimes.com. Performa tersebut ditunjukkan dari rerata pengaksesan pada saat off-busy hours dan busy hours.

Merujuk dari lokasi servernya, maka kinerja akses dari sepuluh website yang dipilih maka dapat diketahui bahwa website dengan kinerja terbaik ditunjukkan oleh www.kaskus.us untuk situs lokal dan www.facebook.com untuk situs asing. Untuk website dengan kinerja terendah dari kesepuluh publik website yang diuji ditunjukkan oleh

www.detik.com untuk situs lokal dan www.nytimes.com untuk situs asing.

Bila ingin mendapatkan kecepatan akses terbaik, user dapat memeriksa kekuatan sinyal yang didapat, semakin tinggi nilainya semakin baik, lalu memilih waktu pengaksesan, mengakses internet pada saat bukan jam sibuk lebih baik dibandingkan pada saat jam sibuk, hal ini dipengaruhi oleh kepadatan trafik. Pengguna internet sebaiknya melakukan monitoring utilisasi jaringan pada PC user, untuk mendeteksi dini terjadinya \rightarrow loss, bugs, failure yang mungkin terjadi jika PC terinfeksi virus atau mengalami kerusakan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Indrajit, Richardus Eko. 2002. *Teknik Searching Efektif di Internet*. Elex-Media Komputindo. Jakarta.
- Mallick, Martyn. 2003. *Mobile and Wireless Design Essentials*. John Wiley & Sons.
- Schweber, William. 1996. *Electronic Communication Systems*. Prentice Hall.