Majalah Ilmiah Teknologi Elektro
P-ISSN: 1693-2951. e-ISSN: 2503-2372

Vol 15, No 2 (2016)

(July - December) Majalah Ilmiah Teknologi Elektro

Table of Contents

Articles

VISUALISASI KECEPATAN KENDARAAN MENGGUNAKAN INSTANT MESSAGING BERBASIS ANDROID PDF
Komang Rio Adi Prasetya, Widyadi Setiawan, IA Komang Diafari Djuni 1-6

PERBANDINGAN PERFORMANSI SISTEM MC-SS MIMO DENGAN OFDM MIMO PDF
Ni Putu Eka Apsari Yuniari, Ni Made Ary Esta Dewi Wirastuti, I G.A.K. Diafari Djuni Hartawan 7-12

PERENCANAAN VIRTUALISASI LAYANAN PENGADAAN SECARA ELEKTRONIK PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG MENGGUNAKAN METODE BLUE OCEAN STRATEGY DAN BALANCED SCORECARD PDF
Made Aryawan, Linawati Linawati, Ida Ayu Giriantari 13-20

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENEMUKAN FREQUENT ITEMSET DALAM KERANJANG BELANJA PDF
Adie Wahyudi Oktavia Gama, I Ketut Gede Darma Putra, I Putu Agung Bayupati 21-26

ANALISIS SISTEM PENGENALAN KARAKTER PLAT KENDARAAN DARI CITRA KENDARAAN PDF
I Dewa Gede Angga Prastika, Widyadi Setiawan, Pande Ketut Sudiarta 27-32

Studi Pemanfaatan Catu Daya Hibrida PLTS 3,7 kWp Dan PLN Pada Instalasi Pengolahan Air Limbah Desa Pemecutan Kaja Denpasar Bali PDF
Aries Arimbawa, Satya Kumara, Rukmi Sari Hartati 33-38

Green Data Center Design of Udayana University PDF
Komang Ery Rusdiana, linawati linawati, I Made Oka Widyantara 39-44

APLIKASI VERIFIKASI WAJAH UNTUK ABSENSI PADA PLATFORM ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA FISHERFACE PDF
I Putu Putrayana Wardana, IA Dwi Giriantari, Made Sudarma 45-52

Visitors
ID 22,916 IQ 2
US 2,424 CU 2
IN 114 GR 2
SG 94 SY 2
GB 92 VE 2
MY 90 DZ 2
NL 86 NO 2
CN 62 MT 2
RU 38 AL 2
JP 36 AE 2
DE 30 BN 2
HK 29 EG 2
FR 20 MA 2
TL 19 MD 1
TR 14 ML 1
KR 13 JO 1
CA 12 UA 1
AU 11 SA 1
TW 10 RO 1
IR 10 LK 1
BR 7 IT 1
PL 7 TN 1
PH 7 TZ 1
PK 6 OM 1
VN 5 LT 1
SE 5 LY 1
IL 5 DK 1
CZ 4 EC 1
HU 4 SK 1
TH 4 BD 1
BE 3 FI 1
MX 3 NG 1
RS 3 SD 1
BJ 2 ES 1
Pageviews: 140,864
FLAG counter

USER
Username
Password
Remember me
Log In

STUDI PENGARUH SETTING RELE PENGAMAN UNTUK MEMINIMALKAN GANGGUAN SYMPATHETIC TRIP PADA PENYULANG BUNISARI-SUWUNG PDF

I Komang Anom Astana Ady, I Gede Dyana Arjana, Cok Gede Indra Parta 53-58

STUDI PERHITUNGAN RELAY JARAK PADA SALURAN DOUBLE CIRCUIT DENGAN SINGLE CONDUCTOR ANTARA GI KAPAL - GI PEMECUTAN KELOD MENGGUNAKAN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN) PDF

Alfian Hadianto, I Gede Dyana Arjana, Widyadi Setiawan 59-66

Prototype Sistem Kendali Otomatis Robot Mobil untuk Parkir Pintar Menggunakan Komunikasi Nirkabel PDF

Pande Mastra Sedana, Ngurah Indra ER, Linawati Linawati 67-80

Klasifikasi Teks Bahasa Bali dengan Metode Information Gain dan Naive Bayes Classifier PDF

Ida Bagus Gede Widnyana Putra, Made Sudarma, I Nyoman Satya Kumara 81-86

Rancang Bangun Sistem Pencahayaan Otomatis Berbasis Pemrograman Ladder PLC (Programmable Logic Controller) Zelio PDF

Andri Ferdiansyah, Ida Bagus Alit Swamardika, IGA Putu Raka Agung 87-92

Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Tenaga Kerja Berbasis Web Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada PT. Solusi Lintas Data Cabang Bali PDF

M. Ardi Fermanta, I Made Arsa Suyadnya, Ni Made Ary Esta Dewi Wirastuti 93-100

Penentuan Kompetensi Mahasiswa dengan Algoritma Genetik dan Metode Fuzzy C-Means PDF

Rosalia Hadi, I Ketut Gede Darma Putra, I Nyoman Satya Kumara 101-106

ANALISIS METODE RBF-NN DENGAN OPTIMASI ALGORITMA GENETIKA PADA PERAMALAN MATA UANG EUR/USD PDF

Nengah Widiangga Gautama, Agus Dharma, Made Sudarma 107-114

Analisis Pemanfaatan Internet Di Pemerintah Kota Denpasar PDF

made andyka, Linawati linawati, I Made Oka Widyantara 115-120

Analisa Keekonomian Tarif Penjualan Listrik Pembangkit Listrik Tenaga Surya 1 MWp Bangli Dengan Metode Life Cycle Cost PDF

Ida Bagus Ketut Sugirianta, IAD Giriantari, I Nyoman Satya Kumara 121-126

Thinning Zhang-Suen dan Stentiford untuk Menentukan Ekstraksi Ciri (Minutiae) Sebagai Identifikasi Pola Sidik Jari PDF

Faiza Alif Fakhrina, Rahmadwati Rahmadwati, Wijono Wijono 127-133

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. P-ISSN: 1693-2951. e-ISSN: 2503-2372

00086380 View My Stats

ANALISIS PEMANFAATAN INTERNET DI PEMERINTAH KOTA DENPASAR STUDI KASUS : DINAS PERIJINAN

Made Andyka Surya Kencana[1], Linawati[2], I Made Oka Widyantara[3]

***Abstract*—The usage of the Internet can be described by the traffic characteristics, user behavior, and bandwidth. This research collected Internet traffic data at the government office of Denpasar city in October 2015, for study case of Dinas Perijinan. The result shows the average 90 % volume of TCP protocol and 10 % of others, such as UDP, GRE, and ICMP. There are average 95 % of application port's volumes were used by IANA's port, and 5 % by unsigned port, which means it may become a potential to be used as malware and file sharing application. The biggest domain's volumes were accessed to Youtube and Facebook websites, and also to other malware domain. Based on the observation of user's behaviour, there are 3 of 12 sample users did not understand how to access good link from malware. From the analysis, a limitation access on youtube is one of recommendation actions besides closing malware port and user training.**

***Intisari*—Pemanfaatan internet dapat dilihat dari karakteristik trafik, *user behavior*, serta besarnya *bandwidth* yang digunakan. Penelitian ini mengambil data trafik internet di Pemerintah Kota Denpasar bulan Oktober 2015 studi kasus Dinas Perijinan. Hasil yang didapatkan meliputi volume protokol TCP rata-rata sebesar 90 % dan protokol lainnya seperti UDP,GRE,ICMP sebesar 10 %. Volume *port* aplikasi rata-rata sebesar 95 % digunakan oleh *IANA Port* dan 5 % digunakan oleh *unsigned port* yang berpotensi merupakan *port* yang digunakan oleh *malware* dan penggunaan aplikasi *file sharing*. Volume domain didapatkan akses terbesar menuju situs *youtube.com*, *facebook.com*, serta terdapat akses ke domain *malware*. Dari hasil pengamatan *user behavior* didapatkan sebanyak 3 *user* dari 12 user sampel tidak paham dalam menyikapi suatu *link* di internet yang berpotensi merupakan *link malware*. Dari hasil analisis ini, direkomendasikan pembatasan akses *youtube*, penutupan port *malware*, serta pelatihan *user*.**

Kata Kunci—network traffic analysis, internet user behavior, internet traffic characterization, e-government.

I. PENDAHULUAN

Pemanfaatan internet telah berevolusi dari yang sebelumnya hanya *browsing, file transfer,* dan *email* menjadi aktivitas sosial, *file sharing, streaming* dan *online games* [1]. Perubahan aktivitas dalam menggunakan internet ini menyebabkan seorang *admin* tidak saja melakukan monitoring terhadap layanan apa yang sedang berjalan pada infrastruktur [2]. Penggunaan akses internet yang cepat dengan teknologi *broadband* memang memberi keleluasaan yang luar biasa bagi para pegawai untuk memperoleh informasi dari dalam maupun dari luar negeri. Namun demikian, para perumus kebijakan dan pimpinan organisasi juga harus bisa mengantisipasi kemungkinan pengaruh buruk dari pemakaian teknologi internet yang kurang produktif [3]. Antisipasi juga perlu dilakukan terhadap bahaya *virus* atau *malware* yang dapat menyebabkan kerusakan pada komputer, server, atau jaringan komputer. Internet digunakan sebagai media penyebaran dimana *behavior* sangat mempengaruhi hal tersebut [4]. Indonesia sendiri menjadi salah satu negara di Asia Pasific dengan jumlah serangan *malware* tertinggi [5]. Di Pemerintah Kota Denpasar *bandwidth* meningkat setiap tahunnya, yang mencapai 80 Mbps (40 Mbps internasional, 40 Mbps domestik) di tahun 2015. Namun keluhan akses internet lambat tetap terjadi. Penggunaan *bandwidth* internet perlu dianalisis untuk mengetahui pola dan jenis trafik yang melewati infrastruktur, sehingga pengaturan prioritas trafik dapat dilakukan [6].

Infrastruktur internet di Pemerintah Kota Denpasar selain digunakan untuk layanan *e-government*, juga digunakan oleh seluruh pegawai dan masyarakat umum melalui fasilitas *free hotspot*. Hal ini menyebabkan kompleksitas trafik yang melewati infrastruktur jaringan. Trafik yang melewati infrastruktur ini perlu dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui karakteristik trafik internet di Kota Denpasar. Output dari pengamatan trafik akan menghasilkan volume *protocol*, *port*, *domain* dan penggunaan *bandwidth* per IP selama bulan Oktober 2015. Pada penelitian sebelumnya pengamatan hanya pada beberapa *port* dan analisis dilakukan berdasarkan data trafik saja. Sedangkan pada penelitian ini pengamatan dilakukan pada seluruh *protocol* dan *port* dengan waktu pengamatan trafik yang lebih panjang (1 bulan) yang mewakili hari kerja, diluar hari kerja, dan hari libur. Selain berdasarkan data trafik, analisis juga dilakukan berdasarkan pengamatan secara langsung kepada pegawai berserta PC masing-masing untuk mengetahui *user behavior*. Dari hasil analisis ini akan diberikan rekomendasi untuk pengaturan dan pemanfaatan internet yang lebih baik di Pemerintah Kota Denpasar.

II. RELATED WORKS

A. State Of The Art Review

Penelitian tentang analisis trafik internet telah diteliti oleh banyak kalangan. Penelitian yang dilakukan oleh Maria Kihl dkk [1] menjelaskan bahwa dengan mengetahui karakteristik

[1]*Mahasiswa, Magister Teknik Elektro Universitas Udayana, Jl PB. Sudirman, Denpasar Bali. (Tel. 0361 223797 fax: 0361 247962; e-mail:made_andyka@yahoo.co.id)*

[2,3]*Dosen, Jurusan Teknik Elektro dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran, Badung Bali 80361 (Tel. 0361 703315 fax: 0361 703315; e-mail: linawati@unud.ac.id, oka.widyantara@unud.ac.id)*

trafik internet, dapat membantu untuk mengetahui permintaan akses internet saat ini dan akan datang mengingat penggunaan internet yang telah berevolusi dari *browsing, file transfer,* dan *email* menjadi *multimedia content* seperti *web tv, streaming,* dan *game online*.

Trafik yang dapat diamati misalnya trafik pada *port http,* seperti penelitian oleh Javlonbek Abdujalilov dkk [2]. Dipilihnya *port* ini mengingat volume trafik terbesar dilakukan pada *port* ini yang dipengaruhi beberapa faktor. Pertama *port* ini digunakan pada layanan *web service* yang merupakan layanan paling populer di internet dibandingkan layanan lainnya. Kedua, sejak era *web* 2.0, *transfer file* oleh *http protocol* menjadi lebih besar dari sebelumnya disamping pengembangan aplikasi berbasis *http protocol* makin banyak seperti *instant messenger, updating program* dan *p2p applications. http request* dan *http response messages* dianalisa selama 1 jam pada pukul 10.00 AM dan pukul 11.00 PM. Pada *http request header* diambil informasi *host, source and destination IP*. Pada *http response header* diambil informasi *content type, response message,* dan *content length*. Dari hasil *capture traffic* didapatkan *youtube* dan *vk.me* menggunakan volume terbesar.

Penelitian yang dilakukan oleh Steffen Gebert dkk [6] juga menjelaskan pola penggunaan internet berubah seiring dengan evolusi layanan web. Untuk seorang *network administrator*, sangat penting untuk mengetahui apa yang terjadi pada jaringannya bukan hanya sekedar mengamati penggunaan *bandwidth*. Disamping itu analisis ini membantu untuk identifikasi terjadinya *bottleneck, network misconfiguration*, serta penyalahgunaan akses. Dari hasil analisis didapatkan penggunaan *p2p protocol* oleh *bitTorrent* mencapai 38%, dan *http protocol* tetap mendominasi network access.

Penelitian tentang *internet user behavior* dilakukan oleh Anca Radbata [7] di Rumania. Dalam penelitian dijelaskan terdapat 3 tipe pengguna internet yaitu *information gathering* 38,6 %, *email* 37,4 % dan *entertainment* atau *sosial* media *networking* 34,1 %. Penggunaan internet didominasi oleh kalangan pendidikan, sedangkan kalangan politik dan pemerintah baru memulai menggunakan sosial media sebagai media penyebaran informasi.

Penelitian *internet user behavior* lainnya dilakukan oleh Christina Lagerstedt dkk [8] yang mengamati trafik internet 5 rumah dengan total 15 user yang berumur antara 12 – 58 tahun selama 2 hari yaitu pada hari Minggu dan hari Senin. Hasil yang didapatkan bahwa permasalahan yang umum terjadi user tidak mengetahui terdapat trafik yang berjalan secara *background* seperti *automatic* updates, *file sharing*. Usia remaja lebih banyak menggunakan internet dengan membuka situs media sosial dan sangat aktif menggunakan dibandingkan usia dewasa.

Penelitian lain dilakukan oleh Komang Tania Paramecwari dkk [9] dengan mengamati trafik jaringan internet universitas. Dijelaskan bahwa karakteristik penggunaan internet pada jaringan kampus diperlukan untuk acuan dalam merancang (*design)* jaringan serta mengurangi kesalahan pembelian alat jaringan. Dari hasil penelitian didapatkan hasil 88% trafik digunakan oleh protokol TCP, 11 % oleh protokol UDP, dan 1 % masing-masing digunakan oleh protokol GRE dan ICMP. Sebesar 62 % akses berasal dari fasilitas *wireless* dan trafik terbesar menuju domain *google,* indosat, *facebook, data centre luxemburg,* dan *egdecast.*

Dari penelitian yang sudah dilakukan, belum ditemukan penelitian bagaimana karakteritik trafik internet suatu layanan *egovernment*. Apakah *bandwidth* internet yang dialokasikan digunakan untuk layanan *egovernment* atau justru untuk kegiatan yang tidak produktif. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya mengamati data trafik, pada penelitian ini akan dilakukan juga pengamatan pada kualitas link yang digunakan, serta pengamatan secara langsung kepada user dan masing-masing PC yang digunakan untuk mengetahui pemahaman user dalam menggunakan internet.

B. Protocol

Protokol dalam jaringan merupakan suatu himpunan aturan yang mengatur komunikasi data. Pada model *OSI Layer*, protokol terbagi menjadi 7 layer yaitu *application layer, presentation layer, session layer, transport layer, network layer, data link layer, physical layer*. Setiap *layer* mempunyai fungsi yang berbeda, pada penelitian ini akan dilakukan pengamatan trafik pada application layer untuk mengetahui layanan yang paling banyak digunakan oleh user. Contoh *application layer* yang diamati adalah protokol *http, https, smtp, ftp, rtp, imap, pop3, dll.*

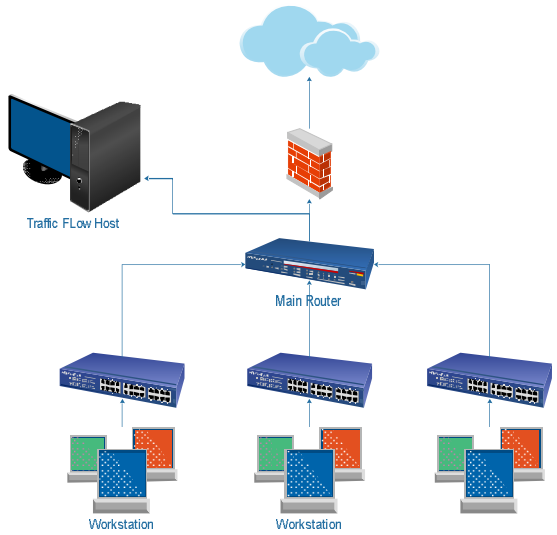
C. Port

Dalam protokol jaringan *TCP/IP*, sebuah *port* adalah mekanisme yang mengizinkan sebuah komputer untuk mendukung beberapa sesi koneksi dengan komputer lainnya dan program di dalam jaringan. *Port* dapat dikenali dengan angka 16-bit yang disebut dengan *Port Number* dan diklasifikasikan dengan jenis protokol *transport* apa yang digunakan, ke dalam *Port TCP* dan *Port UDP*. Karena memiliki angka 16-bit, maka total maksimum jumlah *port* untuk setiap protokol *transport* yang digunakan adalah 65536 buah. Penggunaan nomor pada *port* diatur oleh lembaga IANA (*Internet Assigned Number Authority*) [12]. Berikut pengaturan yang dilakukan oleh *IANA*:

1. *Well-know ports* : 0 - 1023
   Penomoran dan penggunaan *port* ini diatur sepenuhnya oleh IANA. Jika diperlukan, sebuah *port* bisa di manfaatkan oleh *TCP* dan *UDP* sekaligus.
2. *Registered port* : 1024 - 49151
   IANA tidak sepenuhnya mengatur penggunaan *port* ini, tetapi dapat dimanfaatkan oleh perusahaan
3. *Dynamic port* : 49152 - 65535
   IANA tidak mengatur *port* ini, bebas digunakan dan biasanya disebut *unsigend* port.

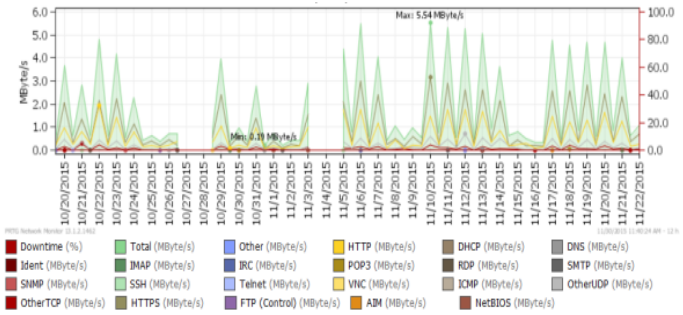
III. METODELOGI

Analisis penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Pengambilan data trafik dilakukan selama 1 bulan dengan mengaktifkan 1 PC sebagai *network capture* seperti diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1: Pengambilan data trafik

Pada Gambar 1, dapat dilihat PC *traffic flow host* difungsikan sebagai *network capture* yang diaktifkan selama 1 bulan penuh untuk menyimpan data trafik. Tools yang digunakan adalah PRTG [11]. Fitur *traffic flow* pada *main router* diaktifkan dan dikonfigurasi agar data trafik internet yang berasal dari masing-masing *workstation* terekam pada PC. Contoh hasil *capture* trafik seperti diperlihatkan pada Gambar 2.



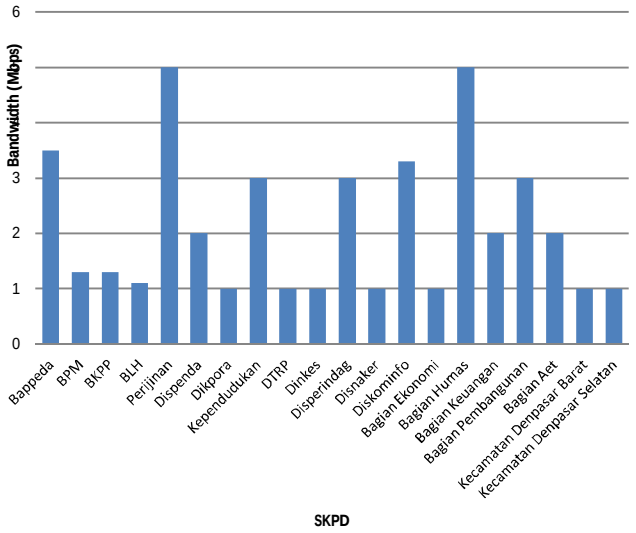
Gambar 2: *Capture network traffic*

Pada Gambar 2, terlihat data trafik yang meliputi *uptime*, *downtime*, *total usage*, dan trafik berdasarkan *application port* seperti *port http*, *https*, *ftp*, *imap*, *ssh*, dll. Data tersebut dikelompokkan berdasarkan *IP Address*. PC dengan *IP Address* tersebut diamati secara langsung untuk mengetahui user behavior. Jumlah PC dan *user* yang dijadikan sampel sebanyak 12 *user* yang didasarkan pada volume penggunaan internet terbesar berdasarkan *IP address*. Pengamatan pada PC dan user dilakukan untuk mengetahui aktivitas user terhadap penggunaan internet di instansi Dinas Perijinan. Aktivitas yang dimaksud seperti pengecekan *history download*, aplikasi berbasis internet yang digunakan, dan pemahaman user utamanya terhadap *malware* atau *pop up advertising*. *Malware* dengan jenis *pop up advertising* ini dinamakan *adware*. *Malware* dengan jenis ini banyak ditemui menyerang *browser* di Indonesia [13]. Hal ini disebabkan karena *user* mengijinkan suatu aplikasi melakukan instalasi secara *online* tanpa mengetahui fungsinya atau adanya kesalahan *download* jenis file sehingga *malware* ter-*install* pada PC user.

IV. Hasil dan Pembahasan

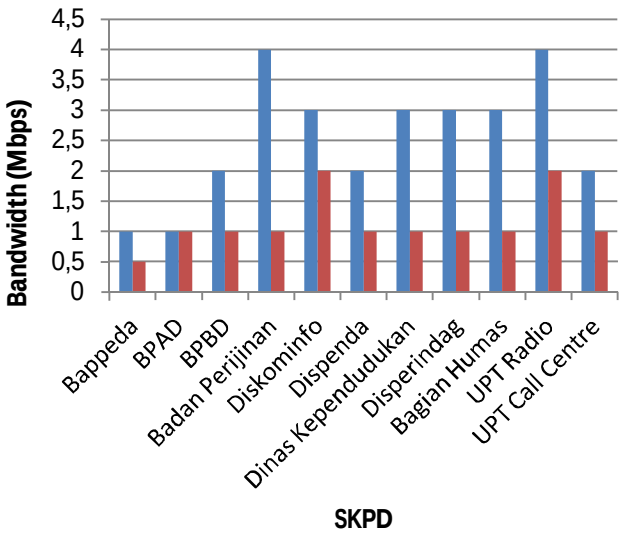
A. *Penggunaan Bandwidth*

Dari pemantauan *bandwidth* yang dilakukan pada Dinas Perijinan, didapatkan rata-rata penggunaan *bandwidth* 5 – 6 Mbps. Media transmisi yang digunakan adalah *Fiber Optic* dengan *througput link* 90 Mbps. Jumlah konektivitas sebanyak 50 PC dan 22 *Mobile Phone*. Namun demikian tidak seluruhnya aktif menggunakan internet secara bersamaan. Jika dibandingkan dengan SKPD lainnya, maka penggunaan *bandwidth* seperti ditunjukkan pada Gambar 3 berikut



Gambar 3: Penggunaan *bandwidth*

Pada Gambar 3 terlihat rata-rata penggunaan *bandwidth* masing-masing SKPD selama 1 bulan. Dinas Perijinan terlihat menggunakan *bandwidth* tinggi dibandingkan dengan SKPD lain. Adanya perbedaan penggunaan *bandwidth* antar SKPD ini disebabkan karena perbedaan jumlah konektivitas PC dan *mobile*, perbedaan media transmisi yang mempengaruhi *throuhput link*, serta jarak SKPD dengan media koneksi *wireless*. Layanan internet yang ada selama 24 jam, disamping digunakan saat hari kerja, terdapat juga akses di luar hari kerja dari Dinas Perijinan. Adanya trafik internet ini dikarenakan *user* yang bekerja pada saat hari libur atau adanya akses melalui fasilitas *remote desktop* yang dilakukan *user* dari luar kantor untuk melakukan aktivitas *download*. Dalam kondisi ini, PC yang digunakan akan terus aktif selama hari libur agar dapat diakses secara *remote* oleh *user*. Selain menggunakan *bandwidth*, terdapat penggunaan listrik yang mempengaruhi biaya listrik pada Dinas Perijinan. Besarnya *bandwidth* yang digunakan selama hari libur oleh SKPD di Pemerintah Kota Denpasar seperti ditunjukkan pada Gambar 4.

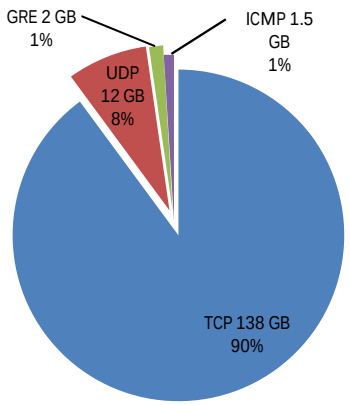


Gambar 4: Penggunaan bandwidth di luar hari kerja

Berdasarkan Gambar 4, terlihat SKPD yang masih menggunakan *bandwidth* internet diluar jam kantor. Pada Dinas Perijinan, pelayanan hanya dilakukan pada hari kerja. Sehingga adanya akses diluar hari kerja tersebut digunakan oleh pegawai baik yang datang ke kantor atau mengakses melalui *remote desktop.*

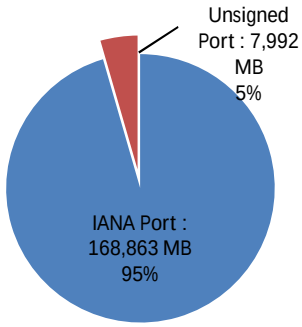
B. Karakteristik Trafik dan User Behavior

Berdasarkan data pengamatan *bandwidth* Gambar 3, Dinas Perijinan menggunakan *bandwidth* tertinggi. Dilihat dari protokol yang melewati infrastruktur, volume protokol TCP sebesar 138 GB dan penggunan protokol UDP sebesar 12 GB, protokol GRE 2GB dan protokol ICMP 1,5 GB. Persentase penggunaan masing-masing protokol seperti diperlihatkan pada Gambar 5 berikut.



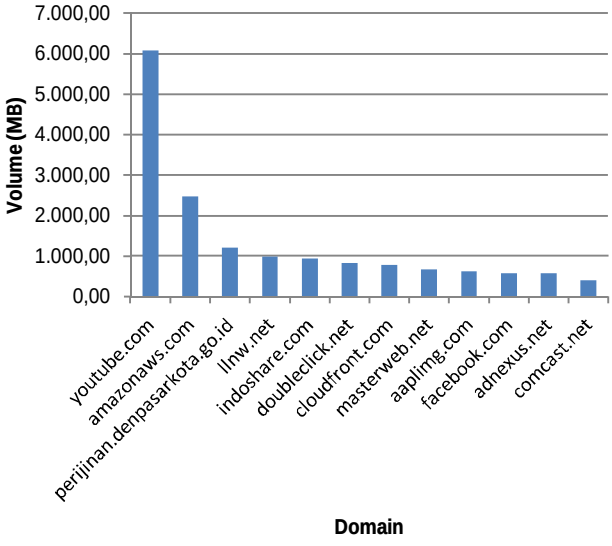
Gambar 5: Volume protokol

Pada Gambar 5, Protokol TCP menggunakan 90 % volume yang terdiri dari penggunaan port aplikasi yang sesuai dengan IANA (*Internet Assigned Number Authority)* seperti *http*, *https*, *smtp*, *ftp*, dll dan aplikasi yang menggunakan *port* diluar yangtelah ditetapkan oleh IANA yang dikelompokkan ke dalam *unsigned port.* Persentase penggunaan *port* aplikasi seperti pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6: Volume *application port*

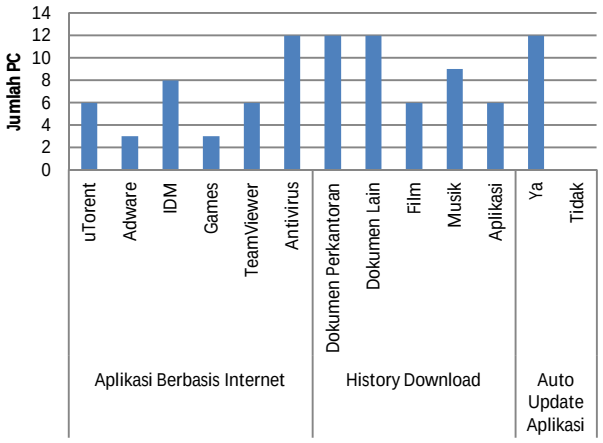
Menurut data Gambar 6, terlihat adanya pemakaian *unsigned port* sebesar 7,992 MB atau 5 % dari total volume yang berasal dari Dinas Perijinan. *Unsigned port* ini digunakan aplikasi yang menggunakan *port* dinamis seperti aplikasi seperti *uTorrent* pada port 6881, *Xsan File System Apple*, *flash comm*, *empower comm* pada *port* 7080, serta *port* 17047. Trafik internet yang berasal dari Dinas Perijinan melalui *application port* akan menuju domain di internet, adapun volume masing-masing domain yang dituju oleh trafik yang berasal dari Dinas Perijinan seperti diperlihatkan pada Gambar 7 berikut.



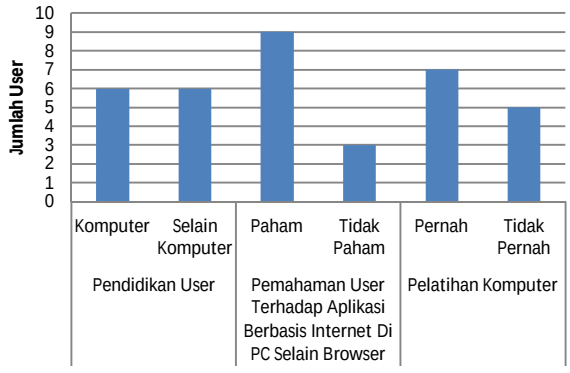
Gambar 7: Volume akses domain

Berdasarkan data Gambar 7 diatas, volume terbesar Dinas Perijinan adalah akses ke *youtube.com.* Akses berikutnya adalah akses ke domain *Content Delivery Network (CDN)* seperti *amazonaws.com.* Domain *llnw.net* merupakan penyedia *content apps*, *game online* dan *update windows.* Domain *applimg.com* adalah layanan *private* CDN yang dimiliki oleh *Apple* dan mulai dioperasikan sejak tahun 2014.

Trafik ini mengindikasikan akses menggunakan produk *apple* seperti *iTunes* dan akses dari *iPhone* atau *iPad* di Dinas Perijinan. Terdapat trafik *adware* menuju domain *doubleclick.net*, dimana domain ini adalah sebuah domain *browser hijacker* yang sangat erat berhubungan dengan penggunaan *advertising pop up* untuk mengalihkan *user* ke *website* sponsor dan men-*generate* trafik dengan tujuan meningkatkan rangking *web advertising* tersebut. Domain *cloudfront.com* memiliki asosiasi dengan *amazonaws* sebagai penyedia layanan CDN, *link* dari *cloud front* akan *redirect* ke layanan *cloud service* untuk memberikan layanan *content delivery* ke *user*. *Homepage browser user* akan tergantikan dengan *default link* yang menuju layanan *cloudfront.com* dan secara aktif melakukan transmit data tanpa disadari oleh user. Domain *comcast.net* dan *adnexus.net* juga dapat mengambil alih halaman awal *browser user* dan *default search engine browser*, dan kemudian mulai menampilkan iklan yang berisikan *link* sehingga membuat *user* mengunjungi situs web pihak ketiga atau hanya mengganggu *browser* dan menyebabkan PC menjadi lamban. Adanya trafik ke domain *adware* jika dikaitkan dengan *user behavior* pada instansi Perijinan, maka didapatkan data pengamatan aplikasi pada PC dan pemahaman *user* seperti ditampilkan pada Gambar 8 dan Gambar 9 berikut.



Gambar 8: Sampel aplikasi dan aktivitas user



Gambar 9: Sampel user

Dari data pengamatan seperti pada Gambar 8 diatas, terlihat adanya 3 PC yang memiliki *adware* dan digunakan sebagai *remote desktop*. PC tersebut akan selalu menyala baik diluar jam kerja atau hari kerja. Dari 12 PC yang dijadikan sampel, untuk aktivitas *download*, ditemukan 8 PC menggunakan aplikasi IDM (*Internet Download Manager*), 6 PC menggunakan *uTorrent* dan IDM. PC yang memiliki *uTorrent* juga memiliki aplikasi *team viewer* yang digunakan untuk mengakses PC diluar kantor melalui media internet. Seluruh PC mengaktifkan fitur *auto update*, baik *update operating system* atau *content apps*. Adanya trafik ke domain *adware* dipengaruhi oleh *user bahavior* di Dinas Perijinan.

Berdasarkan pengamatan pemahaman *user* seperti diperlihatkan pada Gambar 9, dari 12 user yang dijadikan sampel, terdapat 3 *user* yang tidak paham bagaimana *adware* terdapat pada PC mereka, *user* hanya mengetahui bahwa pada browser yang digunakan sering menampilkan *advertising pop up* yang cukup mengganggu atau *redirect link default home page* namun menganggap hal yang wajar.

C. Rekomendasi

Berdasarkan data pengamatan yang telah dijabarkan diatas, rata-rata pemakaian *bandwidth* dengan volume terbesar digunakan untuk mengakses situs *youtube.com* dan terdapat PC terindikasi *adware* pada *browser* yang digunakan untuk mengakses internet. Untuk itu rekomendasi yang dapat diberikan antara lain pembatasan akses ke situs *youtube* pada waktu tertentu, menutup *port* yang digunakan oleh aplikasi *file sharing*, serta *port malware*, serta memberikan pelatihan internet kepada *user* yang belum paham.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan data pengamatan pada karakteristik trafik didapatkan volume penggunaan protokol TCP rata-rata sebesar 84% dibandingkan protokol lainnya seperti penggunaan protokol UDP. Trafik yang melalui protokol selain merupakan trafik internet, terdapat juga trafik *malware* yang berasal dari PC user. Rata - rata pemakaian *unsigned port* sebesar 5% dari total pemakaian *port* aplikasi. Pada pengamatan, *unsigned port* ini ada yang digunakan oleh aplikasi *file sharing* serta *malware* dengan indikasi menyerang *browser user* serta menampilkan *pop up advertising* ketika mengakses internet. *Malware* yang terdapat pada PC dipengaruhi oleh *user behavior*. Berdasarkan data pengamatan, terdapat 3 user dari 12 user yang dijadikan sampel tidak paham akan hal tersebut. Adanya aplikasi yang mampu menguasai *bandwidth* dikarenakan tidak adanya pembatasan akses pada manajemen *bandwidth*. Efek yang ditimbulkan *user* lain akan mengalami akses yang lambat. Berdasarkan data pengamatan trafik akses domain, direkomendasikan pembatasan akses ke situs *youtube*, penutupan akses *game online*, aplikasi *filesharing* atau aplikasi dengan fungsi mempercepat proses *download*, menutup *port malware*, serta mengadakan pelatihan secara rutin tentang pemakaian internet dengan baik dan benar sehingga terbebas dari *malware* maupun *virus* yang berasal dari internet.

REFERENSI

[1] Kihl, Maria. Lagerstedt, Christina. Aurelius, Andreas. Odling, Per. "Traffic Analysis And Characterization Of Internet User Behavior". International Congress on Ultra Modern Telecommunications and Control Systems and Workshop (ICUMT), 2010.

[2] Javlonbek, Abdujalilov. "Popularity Of Websites: HTTP Traffic Analysis". Asian Journal of Computer and Information Systems (AJCIS) ISSN: 2321 – 5658, 2014

[3] Kumorotomo, Wahyudi. "Kegagalan Penerapan E-Government Dan Kegiatan Tidak Produktif Dengan Internet". Website: kumoro.staff.ugm.ac.id, 2012.

[4] Black, Scott. Malware, Spyware, Adware, And Viruses. USA:Clark College, 2013.

[5] McBride, Sarah. Indonesia lead in Malware Attacks – Microsoft Report. http://in.reuters.com/article/microsoft-cybersecurity-id, diakses tanggal 4 Juli 2016.

[6] Gebert, Steffen. Pries,Rastin. Schlosser, Daniel, Heck, Klaus. "Internet Access Traffic Measurement and Analysis". Austria: PAM, 2012.

[7] Radbata, Anca. Internet User Behavior. Bulletin Of The Transilvania University of Brasov Vol 4 No 2 2011.

[8] Lagerstedt, Christina. Aurelius, Andreas.Pathirana, Hemamali. Larsen, Popp Claus. "Understanding Internet User Behavior:Towards a Unified Methodology". Sweden:Internationl Journal on Advances in Telecommunocations Vol 5 2012.

[9] Paramecwari, Komang Tania. Basuki, Achmad. Amron, Kasyful. "Karakteristik Penggunaan Internet di Jaringan Area Kampus (Studi Kasus: PTIIK Universitas Brawijaya)". Doro Jurnal Volume 3 No 12 2014.

[10] Santosa, Budi. Manajemen Bandwidth Intranet dan Internet. Website: http://kambing.ui.ac.id/ , 2011.

[11] Sinha, Abhishek. "Bandwidth Monitoring Tools". International Journal of Advances in Computer Network and Security (IJCNS) ISSN 2250-3757 Vol 3 2013.

[12] IANA Port Numbers, http://www.iana.org/ assignments/*port*/*number*s. Diakses tanggal 4 Juli 2016.

[13] Penyebaran Malware Di Indonesia, http://govcsirt.kominfo.go.id, diakses tanggal 4 juli 2016.