

ANALISIS MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE HTB (HIERARCHICAL TOKEN BUCKET) PADA DINAS PARIWISATA PROVINSI LAMPUNG

Eko Ari Puspita Hadimirawan
Informatika
ekoaripita@gmail.com

Abstrak

Manajemen *bandwidth* adalah teknik pengelolaan *bandwidth* pada sebuah jaringan agar mendapatkan performa maksimal dari jaringan tersebut. Salah satu teknik manajemen *bandwidth* yaitu menggunakan metode *Hierarchical Token Bucket* (HTB). Metode HTB teknik pembagian *bandwidth* dilakukan secara hirarki yang dibagi-bagi kedalam kelas. Kelebihan metode HTB adalah memberikan fasilitas pembatasan *traffic* pada setiap level maupun klasifikasi, *bandwidth* yang tidak terpakai bisa digunakan oleh klasifikasi yang lebih rendah. Dalam rangka meningkatkan performa jaringan, Dinas Pariwisata Provinsi Lampung menggunakan metode HTB dalam manajemen *bandwidth*. Implementasi dari metode HTB menggunakan Router Mikrotik RB 750 dengan teknik antrian *queue tree*. Dari analisis pemakaian internet pada Dinas Pariwisata Provinsi Lampung dapat diklasifikasikan menjadi empat kelas yaitu kelas aplikasi, promosi, atasan dan staf. Pembagian alokasi *bandwidth* berdasarkan pengamatan langsung penggunaan internet dan wawancara kepada staf dan pejabat Dinas Pariwisata Provinsi Lampung. Dari analisis kebutuhan *bandwidth* didapatkan kelas aplikasi dengan alokasi *bandwidth* 6 Mbps, promosi 4 Mbps, atasan 3 Mbps dan staf 2 Mbps. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali dengan dengan menguji pemakaian *bandwidth* tanpa menggunakan HTB dan dengan menggunakan HTB. Parameter pengujian QoS (*Quality of Service*) menggunakan *throughput*, *delay* dan *packet loss*. Dari hasil pengujian terjadi peningkatan kinerja jaringan komputer pada Dinas Pariwisata Provinsi Lampung menggunakan metode HTB (*Hierarchical Token Bucket*) yaitu nilai rata-rata *throughput* untuk semua kelas dari 2007,13 bps menjadi 5976,74 bps atau naik 66,80 %, *delay* dari 1,9 seconds menjadi 0,80 seconds atau turun 43,34 % dan *packet loss* dari 5,65 % menjadi 2,32 % atau turun 55,96 %. Hasil analisis pengujian yang didapat, kecenderungan HTB lebih berpengaruh pada peningkatan *throughput* dibandingkan dengan penurunan *delay* dan *packet loss*.

Kata Kunci: Manajemen *Bandwidth*, *Hierarchical Token Bucket* (HTB), *Queue Tree*, *throughput*, *delay*, *packet loss*.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telah merubah sebagian sistem manual menjadi online di instansi pemerintah Provinsi Lampung. Dalam menyelesaikan tugas kedinasan, Dinas Pariwisata Provinsi Lampung membutuhkan layanan internet untuk pengoperasian aplikasi online, promosi pariwisata secara online dan koordinasi dengan pemerintah Pusat, pemerintah Kabupaten/Kota dan swasta yang bersifat elektronik (email) [1]–[6]. Seiring berkembangnya teknologi informasi, pada tahun 2014 Dinas Pariwisata Provinsi Lampung melakukan peremajaan jaringan internet dengan alokasi *bandwidth* 15 Mbps yang tujuan utamanya untuk menunjang pelaksanaan program e-government [7]–[12]. Pada tahun 2016 implementasi e-goverment terus bertambah seperti penggunaan absensi online (finger print online) dan aplikasi SMART atau sistem monitoring dan evaluasi program kegiatan yang

bersifat online [13]–[21]. Untuk meningkatkan layanan informasi dan penguatan database serta promosi pariwisata ditambahkan sub domain dari website provinsi Lampung yaitu dinaspariwisata.lampungprov.go.id. Dengan terus bertambahnya aplikasi online dan sub domain website mengakibatkan penurunan performa jaringan karena tidak ada penambahan bandwidth dan batasan dalam pemakaian bandwidth [22]–[27]. Untuk mengatasi dalam pemakaian bandwidth, dibutuhkan metode yang dapat melakukan pembatasan bandwidth seperti metode CBQ (Class Based Queueing) dan HTB (Hierarchical Token Bucket). Metode CBQ adalah mekanisme penjadwalan yang bertujuan menyediakan link sharing antar kelas menggunakan jalur fisik yang sama. Metode HTB digunakan untuk membatasi akses menuju ke port/IP tertentu tanpa mengganggu trafik bandwidth pengguna lain [28]–[34]. Pada penelitian ini digunakan metode HTB dalam manajemen bandwidth karena metode HTB karena HTB mempunyai kelebihan dalam pembatasan trafik pada tiap level dengan prioritas masing-masing sehingga bandwidth yang tidak dipakai oleh level yang tinggi dapat digunakan atau dipinjam oleh level yang lebih rendah [35]–[40].

KAJIAN PUSTAKA

Bandwidth

Bandwidth adalah jumlah bit yang dapat ditransmisikan dalam setiap satuan waktu (*bits/sec*) [28]–[35]. Lebar *bandwidth* adalah batas transfer data dalam waktu tertentu. Semakin lebar *bandwidth* maka semakin cepat akses internetnya dan semakin mahal harga paket internetnya [49]–[57]. Manajemen *bandwidth* merupakan teknik pengelolaan *bandwidth* pada sebuah jaringan sebagai usaha untuk memberikan performa jaringan yang adil dan memuaskan [46]–[51]. Manajemen bandwidth juga digunakan untuk memastikan *bandwidth* yang memadai untuk memenuhi kebutuhan trafik data dan informasi serta mencegah persaingan antara aplikasi [58]–[65].

Hierarchical Token Bucket (HTB)

Hierarchical Token Bucket (HTB) adalah salah satu metode yang berfungsi untuk mengatur pembagian *bandwidth*, pembagian dilakukan secara hirarki yang dibagi-bagi kedalam kelas sehingga mempermudah pengaturan *bandwidth* [72]–[75]. Teknik antrian HTB memberikan fasilitas pembatasan *traffic* pada setiap level maupun klasifikasi, *bandwidth* yang tidak terpakai bisa digunakan oleh klasifikasi yang lebih rendah [76]–

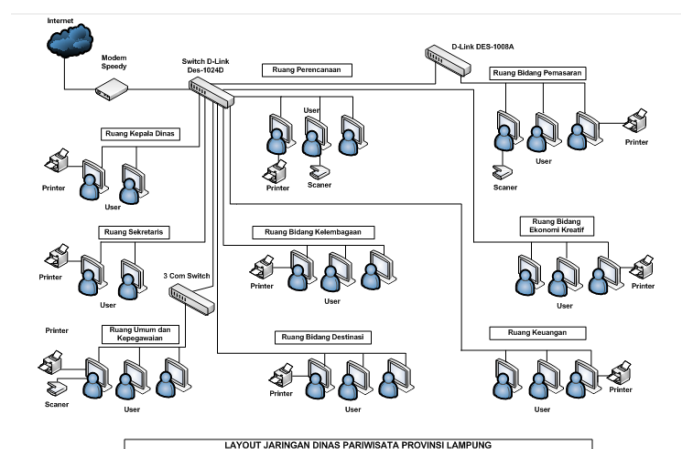
[83]. Penggunaan HTB dikembangkan pertama kali oleh Martin Devera pada *router* berbasis linux

QoS (*Quality Of Service*)

Ferguson dan Huston (1998) menyatakan bahwa Quality Of Service (QoS) merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu servis [84]–[92]. QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu servis [93]–[95]. QoS didesain untuk membantu end user menjadi lebih produktif dengan memastikan bahwa user mendapatkan kinerja yang handal dari aplikasi-aplikasi berbasis jaringan [96]–[100].

METODE

Analisis Topologi Jaringan Komputer Yang Sedang Berjalan



Gambar 1. Layout jaringan komputer yang sedang berjalan

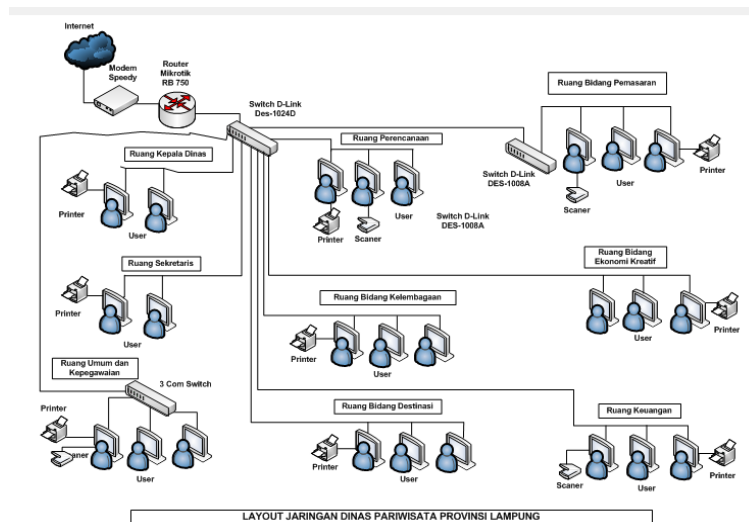
Hasil dari pengamatan jaringan komputer yang sedang berjalan, didapatkan data sebagai berikut :

1. Topologi jaringan komputer yang sedang berjalan menggunakan topologi star. Pengaturan IP *Client* menggunakan IP Dinamis / DHCP. Akses Internet didapat dari ISP Telkom melalui modem speedy dengan alokasi *bandwidth* 15 Mbps, selanjutnya distribusi data/akses internet dilanjutkan ke Swich D-Link Des-1024D yang ada diruangan perencanaan. Swich D-Link Des-1024D mendistribusikan akses internet ke

Switch 3, D-Link Des 1008 A dan komputer di ruangan perencanaan, ruangan kepala dinas, ruangan sekretaris, bidang kelembagaan, bidang destinasi dan bidang ekonomi kreatif. Untuk bidang pemasaran akses internet didapat dari Switch D-Link Des 1008 A dan ruangan umum dan kepegawaian yaitu Switch 3-Com.

2. Selama pengamatan untuk sharing data (video, *file*, gambar dan lain-lain) dan sharing printer tidak ditemukan kendala seperti gagal mengirim data atau gagal melakukan print melalui jaringan, walaupun gagal melakukan print permasalahan sering terjadi pada printer bukan pada jaringan.
3. Pengamatan pada akses internet sering terjadi kendala seperti koneksi melambat, koneksi sering putus dan lain sebagainya.
4. Tidak ada admin jaringan yang melakukan monitoring dan maintenance jaringan sehingga pekerjaan kantor sering terhambat apabila ada trouble pada jaringan terutama untuk menjalankan aplikasi *Online* dan *updating* website.

Topologi Jaringan Komputer Yang Diusulkan



Gambar 2. *Layout* Jaringan Komputer Yang Diusulkan

Pada jaringan yang telah dibangun dapat dijelaskan sebagai berikut :

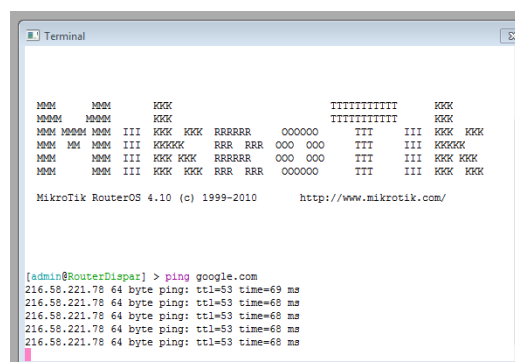
1. Topologi jaringan komputer yang dibangun tetap menggunakan topologi star. Pada jaringan yang telah dibangun ditambahkan satu buah *router* mikrotik RB 750 yang berfungsi untuk manajemen *bandwidth*.

2. Akses Internet yang digunakan pada jaringan yang dibangun masih seperti yang lama yaitu dari Telkom speedy dengan alokasi *bandwidth* sebesar 15 Mbps. Pada jaringan yang baru dibangun, akses internet dari modem speedy melewati *router* terlebih dahulu untuk dilakukan limitasi *bandwidth* dan filtering paket, selanjutnya distribusi data/akses internet dilanjutkan ke Swich D-Link Des-1024D yang ada diruangan perencanaan. Swich D-Link Des-1024D mendistribusikan akses internet ke *Switch* 3, D-Link Des 1008 A dan komputer di ruangan perencanaan, ruangan kepala dinas, ruangan sekretaris, bidang kelembagaan, bidang destinasi danbidang ekonomi kreatif. Untuk bidan pemasaran akses internet didapat dari *Switch* D-Link Des 1008 A dan ruangan umum dan kepegawaian yaitu *Switch* 3-Com.
3. Pada jaringan yang dibangun *client* menggunakan IP Statis agar mudah dalam pembagian kelas dan monitoring jaringan lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Koneksi Mikrotik RB 750

Pengujian koneksi RB 750 dilakukan untuk menguji koneksi ke internet, ke modem speedy dan *client*. Pengujian menggunakan perintah “*ping*” pada terminal WinBox, seperti pengujian koneksi ke internet pada gambar 4.1 dibawah ini :



```
Terminal
MMM  MMM  KKK                TTTTTTTTTT  KKK
MMM  MMMM  KKK                TTTTTTTTTT  KKK
MMM  MMMM  III  KKK  KKK  RRRRRR  OOOOOO  TTT  III  KKK  KKK
MMM  MM  MMM  III  KKKKK  RRR  RRR  OOO  OOO  TTT  III  KKKKK
MMM  MMM  III  KKK  KKK  RRRRRR  OOO  OOO  TTT  III  KKK  KKK
MMM  MMM  III  KKK  KKK  RRR  RRR  OOOOOO  TTT  III  KKK  KKK

MikroTik RouterOS 4.10 (c) 1999-2010    http://www.mikrotik.com/

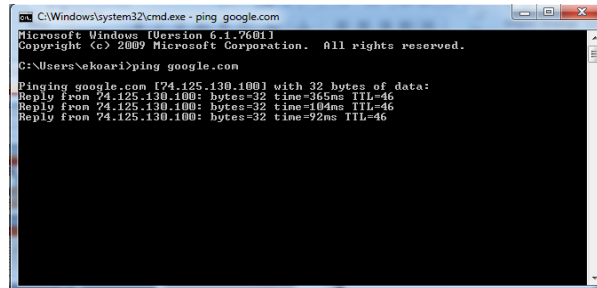
[admin@RouterDispar] > ping google.com
216.58.221.78 64 byte ping: ttl=53 time=69 ms
216.58.221.78 64 byte ping: ttl=53 time=68 ms
216.58.221.78 64 byte ping: ttl=53 time=68 ms
216.58.221.78 64 byte ping: ttl=53 time=68 ms
216.58.221.78 64 byte ping: ttl=53 time=68 ms
```

Gambar 3. Pengujian koneksi *router* dengan internet

Pengujian Koneksi Komputer *Client*

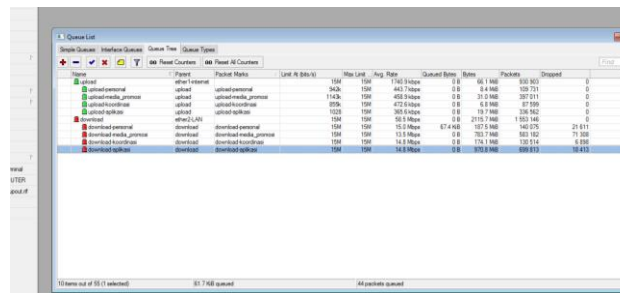
Pengujian komputer client dilakukan untuk menguji koneksi antara client dengan router mikrotik RB 750 dan internet. Pengujian menggunakan perintah “*ping*” pada *command prompt* komputer masing-masing *client*. Jika koneksi berhasil akan muncul

keterangan “replay” namun jika koneksi gagal akan muncul keterangan “Request Time Out”. Berikut ini hasil screenshot pengujian koneksi antara *client* dengan internet.



Gambar 4. Pengujian koneksi *client* dengan internet

Pengujian Pemakaian *Bandwidth* Tanpa HTB



Gambar 5. Pengujian pemakaian *bandwidth* tanpa HTB

Pada saat trafik penuh semua kelas hampir mendapatkan *bandwidth* maksimal sehingga kondisi ini yang akan mengakibatkan terjadinya *overload*. *Down-staf* mendapatkan total *bandwidth* tertinggi yaitu 970.8Mbps, *Down-atasan* mendapatkan *bandwidth* 174.1 Mbps, *Down-promosi* mendapatkan *bandwidth* 783.7Mbps dan *Down-aplikasi* mendapatkan *bandwidth* 187.5Mbps. Dari analisis yang dapat disimpulkan dengan tidak adanya pembatasan dan pembagian *bandwidth* berdasarkan prioritas maka jaringan rentan terjadi *bandwidth overload* hal ini disebabkan trafik penuh karena semua kelas berebut *bandwidth* yang ada. Semua kelas hampir mencapai batas maksimal namun banyak paket yang *dropped* karena semua paket yang datang akan ditampung tanpa melihat sisa *bandwidth* yang ada.

Pengujian Pemakaian *Bandwidth* Dengan HTB

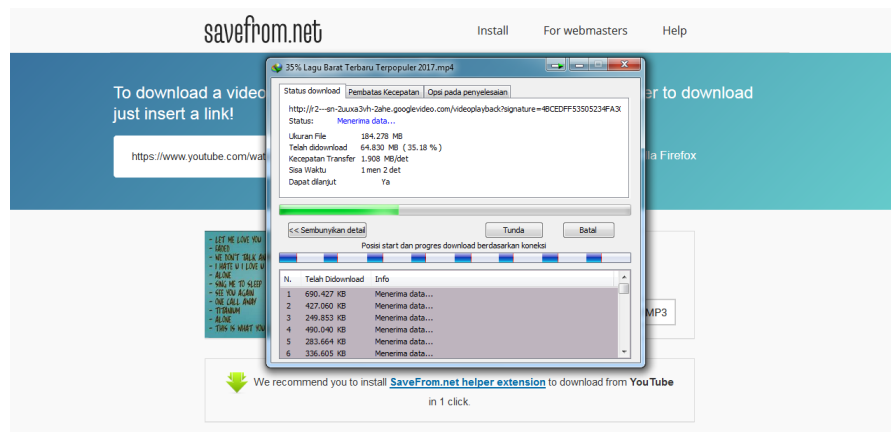
Name	Parent	Packet Marks	Limit (K Bits/s)	Max Limit	Avg Rate	Queue Bytes	Rate	Packets
all-internal	all-internal		1000	1000	941.2 Kbps	0 B	482.3 MB/s	6.336.026
all-external	all-external		200	1000	140.6 Kbps	0 B	263.2 MB/s	4.019.007
all-promote	all-external	all-external-promote	400	1000	23.6 Kbps	0 B	52.9 MB/s	792.500
all-student	all-external	all-external-student	200	1000	263.6 Kbps	0 B	54.3 MB/s	716.630
all-teacher	all-external	all-external-teacher	600	1000	131.7 Kbps	0 B	112.2 MB/s	1.240.880
download	all-external	download	1000	1000	14.4 Kbps	14.4 Kbps	46.8 KB	6.700.845
download-external	download	download-external	200	1000	4.7 Kbps	46.8 KB	14.0 GB	6.700.845
download-promote	download	download-promote	400	1000	796.2 Kbps	0 B	762.7 MB/s	639.923
download-student	download	download-student	200	1000	4.8 Kbps	46.8 KB	1790.8 MB/s	1.357.852
download-teacher	download	download-teacher	600	1000	4.3 Kbps	0 B	2930.6 MB/s	2.294.119

Gambar 6. Pengujian pemakaian *bandwidth* dengan HTB

Hasil dari *screenshot* pada gambar menunjukkan pemakaian *bandwidth upload* terlihat normal bahkan semua kelas tidak ada yang mencapai batas limit, namun untuk *download* dilihat dari avg. Rate hampir mencapai batas maksimal yaitu 14.4 Mbps dari 15 Mbps yang ada. pada pemakaian *bandwidthdownload*, kelas promosi dan kelas aplikasi rata-rata pemakaian *bandwidth*nya tidak mencapai limit, sedang untuk kelas atasan dan staf melebihi batas minimal namun tidak mencapai batas maksimal. Karena kelas atasan dan staf menggunakan *bandwidth* yang besar maka sebagian paket harus mengantri, ini dapat terlihat dari *queue byte* lebih dari 0.

Pengujian Download Menggunakan IDM

1. Pengujian *download* tanpa metode HTB

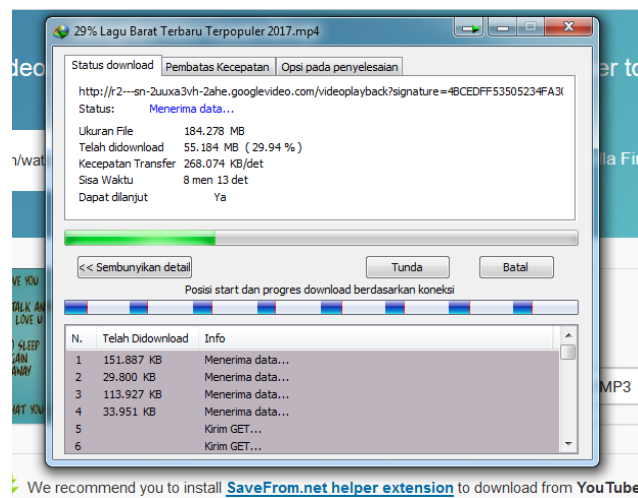


Gambar 7. *Download* tanpa metode HTB

Hasil pengujian *download* tanpa metode HTB yang dilakukan pada *download* video berekstensi MP4 dengan ukuran *file* 184,278 MB kecepatan transfer mencapai 1,908 MB/detik. Dengan alokasi *bandwidth* yang ada yaitu sebesar 15 MB/detik dan jika ada 7 *client* yang melakukan hal yang sama secara bersamaan maka *bandwidth*

akan terpakai semua. Jika ada *client* yang lain akan mengakses internet, misalkan *client* 8 maka akan terjadi traffic overload atau trafik padat. Kondisi inilah yang akan mengakibatkan jaringan *down* dan akan banyak *Packet* yang di *drop* karena jaringan sudah tidak mampu meresponse hasil *request* dari *client*. Tanpa adanya manajemen *bandwidth* maka jaringan komputer akan rentan *down* karena *client* yang lebih dahulu melakukan *request* maka akan ditangani duluan seberapapun *request* yang diinginkan tanpa melihat pengguna lain.

2. Pengujian *download* tanpa metode HTB

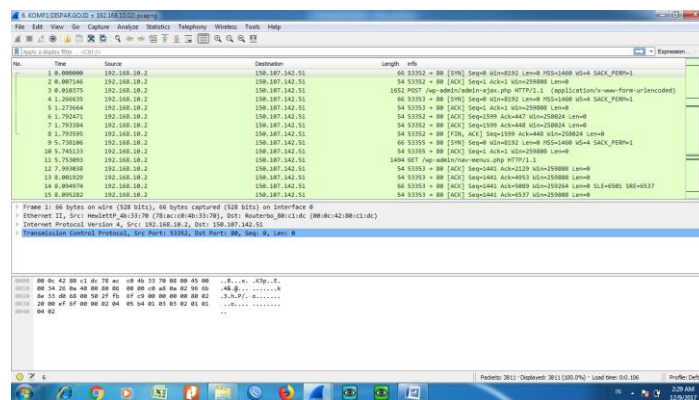


Gambar 8. *Download* dengan metode HTB

Hasil pengujian *download* dengan metode HTB dengan *download* video berekstensi MP4 dengan ukuran *file* 184,278 MB dengan menggunakan metode HTB. Hasil pengujian menunjukkan adanya penurunan kecepatan sebesar 86 % dari 1,908 MB/detik menjadi 268,074 KB/detik. Jika ada 15 *client* melakukan hal yang sama secara bersamaan maka total *bandwidth* yang terpakai sebesar 4.021 MB/detik, dari alokasi *bandwidth* yang ada yaitu 15 MB/detik tentu *client* lain yang akan mengakses internet masih mendapatkan *bandwidth* sekitar 11 MB/detik dan jaringan tetap stabil karena jika ada *request* dari *client* masih dapat terpenuhi. Kerugian dari limitasi *bandwidth* adalah waktu *download* menjadi lama namun keuntungannya jelas tidak akan mengurangi kinerja jaringan yang dirasakan oleh pengguna lain karena *bandwidth* masih cukup banyak untuk meresponse dari *request* yang diinginkan. Dengan menggunakan HTB selain trafik tetap terjaga juga adanya prioritas dan penjadwalan *request* dari *client* membuat kinerja jaringan tetap stabil.

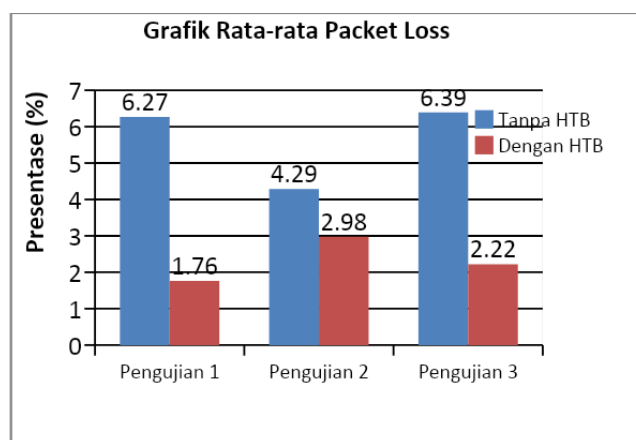
Pengujian Parameter *Quality of Service (QoS)*

Untuk mengetahui kinerja suatu jaringan tentu diperlukan pengujian. Pada penelitian ini pengujian kinerja jaringan QoS dilakukan menggunakan parameter *throughput*, *delay* dan *Packet loss*. Data yang diukur didapat dari hasil rekam jaringan menggunakan aplikasi Wireshark. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pada semua kelas tanpa menggunakan HTB dan menggunakan HTB. Uji coba dilakukan dengan beberapa variasi, hal ini bertujuan untuk menguji kinerja jaringan mulai dari koneksi jaringan dan perangkat jaringan (*switch* dan komputer *client*).



Gambar 9. Capture data menggunakan aplikasi Wireshark

Evaluasi QoS parameter *Packet loss*



Gambar 10. Grafik rata-rata *Packet loss*

Hasil analisa yang dilakukan dari parameter *Packet loss* adalah sebagai berikut :

1. Dari ketiga pengujian didapatkan penurunan rata-rata *Packet loss*. Berkurangnya *Packet loss* dikarenakan ketersediaan *bandwidth* pada masing-masing kelas sehingga hampir tidak ada *Packet* yang tidak dilayani;
2. Perununan *Packet loss* bervariasi pada setiap pengujian disebabkan input data yang diberikan juga bervariasi pada setiap pengujian; dan
3. Pada pengujian dengan HTB *Packet loss* masih diatas 1 %, hal ini disebabkan karena akses yang dilakukan banyak video sehingga untuk kelas staf dengan limit-at terkecil dan prioritas terakhir akan banyak *Packet-Packet* yang hilang dan dikirim ulang (*retransmission*).

Hasil pengujian dari ketiga parameter QoS tersebut membuktikan metode HTB dapat meningkatkan kinerja jaingan komputer pada Dinas Pariwisata Provinsi Lampung. Hasil analisa dari ketiga pengujian yang telah dilakukan, kecenderungan penerapan dengan metode HTB dalam peningkatan kinerja jaringan adalah parameter *throughput*, hal ini dibuktikan rata-rata *throughput* pada setiap pengujian terjadi peningkatan diatas 50 %.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penulisan terhadap Analisis Manajemen *Bandwidth* menggunakan Metode HTB (*Hierarchical Token Bucket*) Pada Dinas Pariwisata Provinsi Lampung, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan pemakaian *bandwidth* dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung dan wawancara pegawai tentang pemakaian *bandwidth* sehingga dapat diklasifikasikan kedalam beberapa kelas, yaitu kelas aplikasi dengan alokasi *bandwidth* 6 Mbps priorotas pertama, kelas promosi alokasi *bandwidth* 4 Mbps prioritas kedua, kelas atasan alokasi 3 Mbps prioritas ketiga dan staf alokasi *bandwidth* 2 Mbps prioritas keempat.
2. Kinerja QoS (*Quality of Service*) jaringan komputer pada Dinas Pariwisata Provinsi Lampung menggunakan manajemen *bandwidth* dengan metode HTB berhasil meningkatnya *throughput* sebesar 66.80 %, menurunkan *delay* sebesar 43.34 % dan menurunkan *packet loss* sebesar 55.96 %. Dari ketiga parameter tersebut penerapan metode HTB lebih cenderung pada meningkatnya *throughput* dibandingkan dengan parameter yang lain, hal ini dibuktikan dengan peningkatan diatas 50 % pada setiap

pengujian. Metode HTB juga berhasil memberikan pembatasan *traffic* dan menjamin ketersediaan *bandwidth* pada masing-masing kelas sesuai dengan prioritas yang telah ditetapkan.

REFERENSI

- [1] R. I. Borman, K. Syahputra, J. Jupriyadi, and P. Prasetyawan, "Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System," in *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 2018, vol. 2018, pp. 322–327.
- [2] P. Prasetyawan, S. Samsugi, and R. Prabowo, "Internet of Thing Menggunakan Firebase dan Nodemcu untuk Helm Pintar," *J. ELTIKOM*, vol. 5, no. 1, pp. 32–39, 2021, doi: 10.31961/eltikom.v5i1.239.
- [3] S. Ahdan and E. R. Susanto, "IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK PENGONTROLAN RUMAH PINTAR PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS INTERNET OF THINGS," *J. Teknoinfo*, vol. 15, no. 1, pp. 26–31, 2021.
- [4] S. Ahdan, E. R. Susanto, and N. R. Syambas, "Proposed Design and Modeling of Smart Energy Dashboard System by Implementing IoT (Internet of Things) Based on Mobile Device," in *2019 IEEE 13th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA)*, 2019, pp. 194–199.
- [5] S. Samsugi, "Internet of Things (iot): Sistem Kendali jarak jauh berbasis Arduino dan Modul wifi Esp8266," *ReTII*, 2017.
- [6] S. Samsugi, A. Nurkholis, B. Permatasari, A. Candra, and A. B. Prasetyo, "Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa," *J. Technol. Soc. Community Serv.*, vol. 2, no. 2, p. 174, 2021.
- [7] J. Jupriyadi, D. P. Putra, and S. Ahdan, "Analisis Keamanan Voice Over Internet Protocol (VOIP) Menggunakan PPTP dan ZRTP," *J. VOI (Voice Informatics)*, vol. 9, no. 2, 2020.
- [8] A. Amarudin and Y. Atri, "Analisis Penerapan Mikrotik Router Sebagai User Manager Untuk Menciptakan Internet Sehat Menggunakan Simulasi Virtual Machine," *J. TAM (Technology Accept. Model.)*, vol. 9, no. 1, pp. 62–66, 2018.
- [9] D. E. Kurniawan, M. Iqbal, J. Friadi, R. I. Borman, and R. Rinaldi, "Smart monitoring Kurniawan, D. E., Iqbal, M., Friadi, J., Borman, R. I., & Rinaldi, R. (2019). Smart monitoring temperature and humidity of the room server using raspberry pi and whatsapp notifications. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1), 1200," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1351, no. 1, p. 12006, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1351/1/012006.
- [10] I. Ahmad, P. Prasetyawan, and T. D. R. Sari, "Penerapan Algoritma Rekomendasi

- Pada Aplikasi Rumah Madu Untuk Perhitungan Akuntansi Sederhana Dan Marketing Digital,” in *Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian*, 2019, vol. 1, pp. 38–45.
- [11] M. Lubis, A. Khairiansyah, Q. Jafar Adrian, A. Almaarif, Q. J. Adrian, and A. Almaarif, “Exploring the User Engagement Factors in Computer Mediated Communication,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1235, no. 1, p. 12040, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1235/1/012040.
- [12] M. N. D. Satria and S. Haryadi, “Effect of the content store size to the performance of named data networking: Case study on Palapa Ring topology,” *Proceeding 2017 11th Int. Conf. Telecommun. Syst. Serv. Appl. TSSA 2017*, vol. 2018-Janua, pp. 1–5, 2017, doi: 10.1109/TSSA.2017.8272911.
- [13] A. T. Priandika and D. Riswanda, “ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PEMESANAN BARANG BERBASIS ONLINE,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 94–101, 2021.
- [14] R. D. Gunawan, T. Oktavia, and R. I. B. I. Borman, “Perancangan Sistem Informasi Beasiswa Program Indonesia Pintar (PIP) Berbasis Online (Tudi Kasus: SMA N 1 Kota Bumi),” *MIKROTIK J. Manaj. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 43–54, 2018.
- [15] H. Kuswanto, W. B. H. Pratama, and I. S. Ahmad, “Survey data on students’ online shopping behaviour: A focus on selected university students in Indonesia,” *Data Br.*, vol. 29, p. 105073, 2020.
- [16] H. Sulistiani, S. Setiawansyah, and D. Darwis, “Penerapan Metode Agile untuk Pengembangan Online Analytical Processing (OLAP) pada Data Penjualan (Studi Kasus: CV Adilia Lestari),” *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 50–56, 2020.
- [17] A. Munandar, H. Sulistiani, Q. J. Adrian, and A. Irawan, “Penerapan Sistem Informasi Pembelajaran Online Di Smk Al-Huda Lampung Selatan,” *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–14, 2020.
- [18] F. M. Sari and L. Oktaviani, “Undergraduate Students’ Views on the Use of Online Learning Platform during COVID-19 Pandemic,” *TEKNOSASTIK*, vol. 19, no. 1, p. 41, 2021, doi: 10.33365/ts.v19i1.896.
- [19] T. Yulianti and A. Sulistyawati, “Online Focus Group Discussion (OFGD) Model Design in Learning,” 2021.
- [20] A. Yuliansyah and M. Ayu, “The Implementation of Project-Based Assignment in Online Learning during Covid-19,” *J. English Lang. Teach. Learn.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–38, 2021.
- [21] P. Parjito, H. Sulistiani, and I. Purwanto, “Rekayasa Penawaran Produk Asuransi Secara Online pada PT. Aig Life Lampung,” 2009.
- [22] W. D. Prayoga, M. Bakri, and Y. Rahmanto, “Aplikasi Perpustakaan Berbasis Opac (Online Public Access Catalog) Di Smk N 1 Talangpadang,” *J. Inform. dan*

- Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 2, pp. 183–191, 2020.
- [23] N. R. Putri and F. M. Sari, “INVESTIGATING ENGLISH TEACHING STRATEGIES TO REDUCE ONLINE TEACHING OBSTACLES IN THE SECONDARY SCHOOL,” *J. English Lang. Teach. Learn.*, vol. 2, no. 1, pp. 23–31, 2021.
- [24] S. D. Riskiono, D. Pasha, and M. Trianto, “Analisis Kinerja Metode Routing OSPF dan RIP Pada Model Arsitektur Jaringan di SMKN XYZ,” *SEMNASSTEKNOMEDIA ONLINE*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2018.
- [25] R. I. Borman and A. S. Putra, “Game Pengenalan Huruf Hijaiyah Untuk Anak Autis Dengan Penerapan Pendekatan Edukasi Multisensori,” *SEMNASSTEKNOMEDIA ONLINE*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2018.
- [26] I. Kautsar, R. I. Borman, and A. Sulistyawati, “Aplikasi pembelajaran bahasa isyarat bagi penyandang tuna rungu berbasis android dengan metode bisindo,” *Semnasteknomedia Online*, vol. 3, no. 1, p. 4, 2015.
- [27] A. Amarudin, W. Widyawan, and W. Najib, “Analisis Keamanan Jaringan Single Sign On (SSO) Dengan Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Menggunakan Metode MITMA,” *SEMNASSTEKNOMEDIA ONLINE*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2014.
- [28] T. Yulianti, S. S. Samsugi, A. Nugroho, H. Anggono, P. A. Nugroho, and H. Anggono, “Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak,” *Jtst*, vol. 02, no. 1, pp. 21–27, 2021.
- [29] Z. Abidin and P. Permata, “PENGARUH PENAMBAHAN KORPUS PARALEL PADA MESIN PENERJEMAH STATISTIK BAHASA INDONESIA KE BAHASA LAMPUNG DIALEK NYO,” *J. Teknoinfo*, vol. 15, no. 1, p. 13, 2021, doi: 10.33365/jti.v15i1.889.
- [30] R. Rusliyawati, T. M. M. Putri, and D. D. Darwis, “Penerapan Metode Garis Lurus dalam Sistem Informasi Akuntansi Perhitungan Penyusutan Aktiva Tetap pada PO Puspa Jaya,” *J. Ilm. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/jimasia/article/view/864>
- [31] Y. Rahmanto, A. Rifaini, S. Samsugi, and S. D. Riskiono, “Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO,” *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 23–28, 2020.
- [32] A. S. Puspaningrum, S. Suaidah, and A. C. Laudhana, “MEDIA PEMBELAJARAN TENSES UNTUK ANAK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 1, pp. 25–35, 2020, doi: 10.33365/jatika.v1i1.150.
- [33] M. Puspitasari *et al.*, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Menggunakan Metode Fast (Framework for the Application System Thinking) (Studi Kasus : Sman 1 Negeri Katon),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 69–77, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>

- [34] Y. Rahmanto, S. Hotijah, and . Damayanti, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS KEBUDAYAAN LAMPUNG BERBASIS MOBILE,” *J. Data Min. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, p. 19, 2020, doi: 10.33365/jdmsi.v1i1.805.
- [35] A. D. Wahyudi, A. Surahman, and ..., “Penerapan Media Promosi Produk E-Marketplace Menggunakan Pendekatan AIDA Model dan 3D Objek,” *J. Inform. ...*, vol. 6, no. 1, pp. 35–40, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/informatika/article/view/2304>
- [36] Y. Rahmanto, “Digitalisasi Artefak pada Museum Lampung Menggunakan Teknik Fotogrametri Jarak Dekat untuk Pemodelan Artefak 3D,” *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 13–19, 2021.
- [37] S. Samsugi and W. Wajiran, “IOT: Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor,” *J. Teknoinfo*, vol. 14, no. 2, pp. 99–105, 2020.
- [38] D. Alita, I. Sari, A. R. Isnain, and S. Styawati, “Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa,” *J. Data Min. Dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–23, 2021.
- [39] S. Samsugi, A. Ardiansyah, and D. Kastutara, “Arduino dan Modul Wifi ESP8266 sebagai Media Kendali Jarak Jauh dengan antarmuka Berbasis Android,” *J. Teknoinfo*, vol. 12, no. 1, pp. 23–27, 2018.
- [40] R. R. Pratama and A. Surahman, “Perancangan Aplikasi Game Fighting 2 Dimensi Dengan Tema Karakter Nusantara Berbasis Android Menggunakan Construct,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 2, pp. 234–244, 2020, doi: 10.33365/jatika.v1i2.619.
- [41] L. Oktaviani, A. A. Aldino, Y. T. Lestari, Suaidah, A. A. Aldino, and Y. T. Lestari, “Penerapan Digital Marketing Pada E-Commerce Untuk Meningkatkan Penjualan UMKM Marning,” *J. Pengabd. Masy. DAN Inov.*, vol. 2, no. 1, pp. 337–369, 2022.
- [42] R. D. Valentin, B. Diwangkara, J. Jupriyadi, and S. D. Riskiono, “Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 28–33, 2020.
- [43] Y. Khadaffi, J. Jupriyadi, and W. Kurnia, “APLIKASI SMART SCHOOL UNTUK KEBUTUHAN GURU DI ERA NEW NORMAL (STUDI KASUS: SMA NEGERI 1 KRUI),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 15–23, 2021.
- [44] J. Jupriyadi, B. Hijriyanto, and F. Ulum, “Komparasi Mod Evasive dan DDoS Deflate Untuk Mitigasi Serangan Slow Post,” *Techno. Com*, vol. 20, no. 1, pp. 59–68, 2021.
- [45] A. Harahap, A. Sucipto, and J. Jupriyadi, “Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android,” *J. Ilm. Infrastruktur Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–25, 2020.
- [46] J. Jupriyadi, “Implementasi Seleksi Fitur Menggunakan Algoritma Fvbrm Untuk

- Klasifikasi Serangan Pada Intrusion Detection System (Ids),” *Pros. Semnastek*, 2018.
- [47] A. Bahrudin, P. Permata, and J. Jupriyadi, “Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus: Studio Muezzart),” *J. Ilm. Infrastruktur Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 14–18, 2020.
- [48] J. Fakhrurozi, D. Pasha, J. Jupriyadi, and I. Anggrenia, “Pemertahanan Sastra Lisan Lampung Berbasis Digital Di Kabupaten Pesawaran,” *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 2, no. 1, p. 27, 2021, doi: 10.33365/jsstcs.v2i1.1068.
- [49] M. P. Sari, S. Setiawansyah, and A. Budiman, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERPUSARI, M. P., Setiawansyah, S., & Budiman, A. (2021). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN METODE FAST (FRAMEWORK FOR THE APPLICATION SYSTEM THINKING)(STUDI KASUS: SMAN 1 NEGERI KATON).,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 69–77, 2021.
- [50] A. P. Zanofa, R. Arrahman, M. Bakri, and A. Budiman, “Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 22–27, 2020.
- [51] A. Budiman, S. Samsugi, and H. Indarto, “SIMULASI PERBANDINGAN DYNAMIC ROUTING PROTOCOL OSPF PADA ROUTER MIKROTIK DAN ROUTER CISCO MENGGUNAKAN GNS3 UNTUK MENGETAHUI QOS TERBAIK,” in *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 2019, vol. 4, no. 1, pp. 16–20.
- [52] M. Audrilia and A. Budiman, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Bengkel Berbasis Web (Studi Kasus: Bengkel Anugrah),” *J. Madani Ilmu Pengetahuan, Teknol. dan Hum.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2020.
- [53] A. Budiman, L. S. Wahyuni, and S. Bantun, “Perancangan Sistem Informasi Pencarian Dan Pemesanan Rumah Kos Berbasis Web (Studi Kasus: Kota Bandar Lampung),” *J. Tekno Kompak*, vol. 13, no. 2, pp. 24–30, 2019.
- [54] S. Yana, R. D. Gunawan, and A. Budiman, “SISTEM INFORMASI PELAYANAN DISTRIBUSI KEUANGAN DESA UNTUK PEMBANGUNAN (STUDI KASUS: DUSUN SRIKAYA),” *J. Inform. Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 2, pp. 254–263, 2020.
- [55] W. Dinasari, A. Budiman, and D. A. Megawaty, “Sistem Informasi Manajemen Absensi Guru Berbasis Mobile (Studi Kasus: Sd Negeri 3 Tangkit Serdang),” *J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 50–57, 2020.
- [56] A. Budiman, A. Sucipto, and A. R. Dian, “Analisis Quality of Service Routing MPLS OSPF Terhadap Gangguan Link Failure,” *Techno.Com*, vol. 20, no. 1, pp. 28–37, 2021, doi: 10.33633/tc.v20i1.4038.
- [57] Z. Abidin, A. Sucipto, and A. Budiman, “Penerjemahan Kalimat Bahasa Lampung-Indonesia Dengan Pendekatan Neural Machine Translation Berbasis Attention Translation of Sentence Lampung-Indonesian Languages With Neural Machine Translation Attention Based,” *J. Kelitbangan*, vol. 6, no. 02, pp. 191–206, 2018.

- [58] S. Ahdan and S. Setiawansyah, "Android-Based Geolocation Technology on a Blood Donation System (BDS) Using the Dijkstra Algorithm," *IJAIT (International J. Appl. Inf. Technol.)*, pp. 1–15, 2021.
- [59] S. Ahdan, O. Firmanto, and S. Ramadona, "Rancang Bangun dan Analisis QoS (Quality of Service) Menggunakan Metode HTB (Hierarchical Token Bucket) pada RT/RW Net Perumahan Prasanti 2," *J. Teknoinfo*, vol. 12, no. 2, pp. 49–54, 2018.
- [60] D. Darwis, V. H. Saputra, and S. Ahdan, "Peran Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan (SPADA) Sebagai Solusi Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 di SMK YPI Tanjung Bintang," in *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 2020, vol. 1, pp. 36–45.
- [61] S. Ahdan and S. Setiawansyah, "Pengembangan Sistem Informasi Geografis Untuk Pendonor Darah Tetap di Bandar Lampung dengan Algoritma Dijkstra berbasis Android," *J. Sains Dan Inform. Res. Sci. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 67–77, 2020.
- [62] S. Ahdan, A. H. B. Kaharuddin, and U. F. Yusriadi Yusriadi, "Innovation And Empowerment Of Fishermen Communities In Maros Regency," *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 8, no. 12, 2019.
- [63] S. Ahdan, A. R. Putri, and A. Sucipto, "Teknologi dalam pengelolaan administrasi keuangan komite sekolah untuk meningkatkan transparansi keuangan," *Sistemasi*, vol. 9, no. 3, p. 493, 2020, doi: 10.32520/stmsi.v9i3.884.
- [64] S. Pramono, I. Ahmad, and R. I. Borman, "Analisis Potensi Dan Strategi Penembaan Ekowisata Daerah Penyangga Taman Nasional Way Kambas," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 57–67, 2020, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>
- [65] A. F. Qadafi and A. D. Wahyudi, "SISTEM INFORMASI INVENTORY GUDANG DALAM KETERSEDIAAN STOK BARANG MENGGUNAKAN METODE BUFFER STOK," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 2, pp. 174–182, 2020, doi: 10.33365/jatika.v1i2.557.
- [66] M. Bakri and N. Irmayana, "Analisis Dan Penerapan Sistem Manajemen Keamanan Informasi SIMHP BPKP Menggunakan Standar ISO 27001," *J. Tekno Kompak*, vol. 11, no. 2, pp. 41–44, 2017.
- [67] P. Hana, R. Rusliyawati, and D. Damayanti, "Pengaruh Media Richness Dan Frequently Update Terhadap Loyali Tas Civitas Akademika Perguruan Tinggi," *J. Tekno Kompak*, vol. 13, no. 2, p. 7, 2019, doi: 10.33365/jtk.v13i2.328.
- [68] M. W. Putra, D. Darwis, and A. T. Priandika, "Pengukuran Kinerja Keuangan Menggunakan Analisis Rasio Keuangan Sebagai Dasar Penilaian Kinerja Keuangan (Studi Kasus: CV Sumber Makmur Abadi Lampung Tengah)," *J. Ilm. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 1, no. 1, pp. 48–59, 2021.
- [69] H. Sulistiani, F. Wardani, and A. Sulistyawati, "Application of Best First Search Method to Search Nearest Business Partner Location (Case Study: PT Coca Cola Amatil Indonesia, Bandar Lampung)," *Proc. - 2019 Int. Conf. Comput. Sci. Inf.*

- Technol. Electr. Eng. ICOMITEE 2019*, vol. 1, no. April, pp. 102–106, 2019, doi: 10.1109/ICOMITEE.2019.8920905.
- [70] N. Neneng, A. S. Puspaningrum, and A. A. Aldino, “Perbandingan Hasil Klasifikasi Jenis Daging Menggunakan Ekstraksi Ciri Tekstur Gray Level Co-occurrence Matrices (GLCM) Dan Local Binary Pattern (LBP),” *SMATIKA J.*, vol. 11, no. 01, pp. 48–52, 2021.
- [71] S. Samsugi, A. I. Yusuf, and F. Trisnawati, “Sistem Pengaman Pintu Otomatis Dengan Mikrokontroler Arduino Dan Module Rf Remote,” *J. Ilm. Mhs. Kendali dan List.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2020, doi: 10.33365/jimel.v1i1.188.
- [72] S. Samsugi, N. Neneng, and B. Aditama, “IoT: kendali dan otomatisasi si parmin (studi kasus peternak Desa Galih Lunik Lampung Selatan),” 2018.
- [73] Y. Rahmanto and Y. Fernando, “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Ekstrakurikuler Berbasis Web (Studi Kasus: Smk Ma’Arif Kalirejo Lampung Tengah),” *J. Tekno Kompak*, vol. 13, no. 2, pp. 11–15, 2019.
- [74] E. D. Listiono, A. Surahman, and S. Sintaro, “ENSIKLOPEDIA ISTILAH GEOGRAFI MENGGUNAKAN METODE SEQUENTIAL SEARCH BERBASIS ANDROID STUDI KASUS: SMA TELADAN WAY JEPARA LAMPUNG TIMUR,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 35–42, 2021.
- [75] F. Kurniawan and A. Surahman, “SISTEM KEAMANAN PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO,” *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 2, no. 1, pp. 7–12, 2021.
- [76] V. Anestiviya, A. Ferico, O. Pasaribu, and A. F. O. Pasaribu, “Analisis Pola Menggunakan Metode C4.5 Untuk Peminatan Jurusan Siswa Berdasarkan Kurikulum (Studi Kasus : Sman 1 Natar),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 80–85, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [77] A. Alfiah and D. Damayanti, “Aplikasi E-Marketplace Penjualan Hasil Panen Ikan Lele (Studi Kasus: Kabupaten Pringsewu Kecamatan Pagelaran),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 111–117, 2020, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>
- [78] K. Anita, A. D. Wahyudi, and E. R. Susanto, “Aplikasi Lowongan Pekerjaan Berbasis Web Pada Smk Cahaya Kartika,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 75–80, 2020.
- [79] A. S. Puspaningrum, F. Firdaus, I. Ahmad, and H. Anggono, “Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2,” *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [80] Z. Abidin, P. Permata, and F. Ariyani, “Translation of the Lampung Language Text Dialect of Nyo into the Indonesian Language with DMT and SMT Approach,” *INTENSIF J. Ilm. Penelit. dan Penerapan Teknol. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 58–71, 2021, doi: 10.29407/intensif.v5i1.14670.

- [81] A. Mindhari, I. Yasin, and F. Isnaini, “PERANCANGAN PENGENDALIAN INTERNAL ARUS KAS KECIL MENGGUNAKAN METODE IMPREST (STUDI KASUS: PT ES HUPINDO),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 58–63, 2020.
- [82] F. Juliyanto and P. Parjito, “REKAYASA APLIKASI MANAJEMEN E-FILLING DOKUMEN SURAT PADA PT ALP (ATOSIM LAMPUNG PELAYARAN),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 43–49, 2021.
- [83] A. Wantoro, “KOMBINASI METODE ANALITICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHT (SAW) UNTUK MENENTUKAN WEBSITE E-COMMERCE TERBAIK,” *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 131–142, 2020.
- [84] M. I. Suri and A. S. Puspaningrum, “Sistem Informasi Manajemen Berita Berbasis Web,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–14, 2020, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>
- [85] R. Ruslaini, A. Abizar, N. Ramadhani, and I. Ahmad, “PENINGKATAN MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI PEMASARAN PADA UMKM OJESA (OJEK SAHABAT WANITA) DALAM MENGATASI LESS CONTACT EKONOMI MASA COVID-19,” *Martabe J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 139–144, 2021.
- [86] A. S. Puspaningrum and E. R. Susanto, “Penerapan Puspaningrum, A. S., & Susanto, E. R. (2021). Penerapan Dan Pelatihan e-Learning Pada SMA Tunas Mekar Indonesia. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN, 2(2), 91–100. Dan Pelatihan e-Learning Pada SMA Tunas Mekar Indonesia,” *J. Pengabd. Kpd. Masy. TABIKPUN*, vol. 2, no. 2, pp. 91–100, 2021.
- [87] S. D. Riskiono and D. Pasha, “Analisis Metode Load Balancing Dalam Meningkatkan Kinerja Website E-Learning,” *J. TeknoInfo*, vol. 14, no. 1, pp. 22–26, 2020.
- [88] T. Widodo, B. Irawan, A. T. Prastowo, and A. Surahman, “Sistem Sirkulasi Air Pada Teknik Budidaya Bioflok Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–6, 2020.
- [89] P. Permata and Z. Abidin, “Statistical Machine Translation Pada Bahasa Lampung Dialek Api Ke Bahasa Indonesia,” *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 4, no. 3, pp. 519–528, 2020.
- [90] M. Riski, A. Alawiyah, M. Bakri, and N. U. Putri, “Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3.,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 67–79, 2021.
- [91] L. Ariyanti, M. N. D. Satria, D. Alita, M. Najib, D. Satria, and D. Alita, “Sistem Informasi Akademik Dan Administrasi Dengan Metode Extreme Programming Pada Lembaga Kursus Dan Pelatihan,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 90–96, 2020, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>

- [92] I. D. Lestari, S. Samsugi, and Z. Abidin, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pekerjaan Part Time Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung,” *TELEFORTECH J. Telemat. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 18–21, 2020.
- [93] R. Bangun, S. Monitoring, A. Gunung, A. Krakatau, and B. Iot, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Aktivitas Gunung Anak Krakatau Berbasis IoT,” vol. 31, no. 1, pp. 14–22, 2018.
- [94] D. Darwis, A. F. O. Pasaribu, and S. D. Riskiono, “Improving Normative And Adaptive Teacher Skills In Teaching Pkwu Subjects,” *Mattawang J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 30–38, 2020, doi: 10.35877/454ri.mattawang213.
- [95] A. Sucipto, Q. J. Adrian, and M. A. Kencono, “Martial Art Augmented Reality Book (Arbook) Sebagai Media Pembelajaran Seni Beladiri Nusantara Pencak Silat,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. Dan Komputer)*, vol. 10, no. 1, pp. 40–45, 2021.
- [96] A. D. Putri and A. Ghazali, “ANALYSIS OF COMPANY CAPABILITY USING 7S MCKINSEY FRAMEWORK TO SUPPORT CORPORATE SUCCESSION (CASE STUDY : PT X INDONESIA),” vol. 11, no. 1, pp. 45–53, 2021, doi: 10.22219/mb.v11i1.
- [97] Y. Fernando, I. Ahmad, A. Azmi, and R. I. Borman, “Penerapan Teknologi Augmented Reality Katalog Perumahan Sebagai Media Pemasaran Pada PT. San Esha Arthamas,” *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.)*, vol. 5, no. 1, pp. 62–71, 2021.
- [98] Y. Rahmanto, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KOPERASI MENGGUNAKAN METODE WEB ENGINEERING (Studi Kasus: Primkop Kartika Gatam),” *J. Data Min. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 24–30, 2021.
- [99] S. Samsugi, N. Neneng, and G. N. F. Suprpto, “Otomatisasi Pakan Kucing Berbasis Mikrokontroler Intel Galileo Dengan Interface Android,” *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.)*, vol. 5, no. 1, pp. 143–152, 2021.
- [100] R. I. Borman, D. A. Megawaty, and A. Attohiroh, “Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Robusta Yang Bernilai Mutu Ekspor (Studi Kasus: PT. Indo Cafco Fajar Bulan Lampung),” *Fountain Informatics J.*, vol. 5, no. 1, pp. 14–20, 2020.