

**PENGENALAN POLA BEHAVIOR GAME DRAGON
NEST MENGGUNAKAN MATCHING
ALGORITHM**



OLEH:

NOPAN SAPUTRA

09101001052

**SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

LEMBAR PENGESAHAN

**Pengenalan Pola Behavior
Game Dragon Nest Menggunakan Matching
Algorithm**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

OLEH:

NOPAN SAPUTRA
09101001052

Indralaya, 29 Agustus 2017

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Komputer

Pembimbing


Rossi Passarella, M.Eng
NIP. 197806112010121004


Deris Stiawan Ph.D
NIP. 19780617 200604 1 002

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Sabtu

Tanggal : 29 Juli 2017

Tim Penguji:

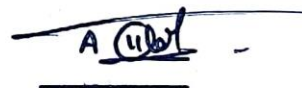
1. Ketua : Dr. Deris Stiawan, M.T.



2. Anggota I : Dr. Reza Firsandaya Malik, M.T.



3. Anggota II : Ahmad Heryanto, M.T.



Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer



Rossi Passarella. M.Eng
NIP. 197806112010121004

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nopan Saputra

NIM : 09101001052

Program Study: Sistem Komputer

Judul : Pengenalan Pola *Behavior* Game Dragon Nest Menggunakan *Matching Algorithm*

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 14 %

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. apabila ditemukan unsure penjiplakan / *plagiat* dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa dipaksakan.



Indralaya maret 2018




Nopan Saputra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Quote:

**“Tetaplah bergerak maju meski lambat, Karena dalam keadaan tetap bergerak, Anda menciptakan kemajuan.
Adalah jauh lebih baik bergerak maju sekalipun pelan
Dari pada tidak bergerak sama sekali.”**

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah atas rahmat dari Allah Subhannahu wa Ta’ala, saya persembahkan kepada:

- ❖ Ayah dan Ibu tercinta.
- ❖ Saudara-saudariku, Sefti Rianti Am.Keb, Dede Tri Sakbandi.
- ❖ Seluruh Keluarga Besar.
- ❖ Teman-teman seperjuangan jurusan Sistem Komputer.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis persembahkan atas kehadiran Allah SWT, atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir yang menjadi syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) pada Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya yang berjudul **“Pengenalan Pola Behavior Game Dragon Nest menggunakan Matching Algorithm”**.

Shalawat serta salam tidak lupa penulis ucapkan untuk kepada *Rasulullah* Muhammad SAW yang telah menjadi teladan bagi umat manusia. Laporan tugas akhir ini dibuat berdasarkan pada study literature dan pembacaan jurnal tentang judul yang bersangkutan.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa penulis mendapatkan banyak dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih atas semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan dan doa agar tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada yang terhormat:

1. Keluarga besar tercinta mama, ayah, kakak dan adik yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil dan panjatan doa demi kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Deris Stiawan Ph.D. selaku pembimbing tunggal yang telah banyak memberikan bimbingan dan dukungan dalam penyelesaian punilan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Reza Firsandaya Malik, M.T. dan Bapak Ahmad Heriyanto, M.T., selaku dosen penguji siding Tugas Akhir yang telah banyak memberikan kontribusi baik berupa keritikan maupun saran sehingga konten dari laporan penulisan ini menjadi lebih baik.
4. Bapak Jaidan Jauhari, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Rossi Passarella, M,Eng selaku ketua Jursan Sistem Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Dr. Reza Firsandaya Malik, M.T selaku Pembimbing Akademik.
7. Kakak - Kakak tingkat Tri Wanda Septian, M.T., Bany Rusman S.Kom dan Teman – Teman Diky Aryandi S.Kom, Uud Nasrul Gusrian S.kom, Rizal Asnawi S S.kom, M

Mirza Rizki S.kom, Theo Rosadi S.Kom, Muhammad Nopran S.Kom David Agustian S.Kom Lubyanto S.Kom Krisna Saputra S.Kom Muhammad Prasajo S.Kom Rahmatul Husna S.Kom Fani Chandra Dewi S.Kom Rosnani S.Kom Rahma Puspita S.Kom serta Adik – adik tingkat Muhammad Ridwan Zalbina S.Kom, Chandra Adi Winanto S.Kom, Syukron Rushadi S.Kom, Ahmad Syarif Husin S.Kom Tahta Rizki Maulana S.Kom Muhammad Zaki S.Kom., Rosmala Devi dan Arlin Patra yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran dan tenaganya dalam membantu penuli dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Seluruh teman – teman dan adik – adik tingkat jurusan Sistem Komputer yang telah turut serta dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
9. Mbak Iis, selaku Admin Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
10. Civitas Akademik Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik pada semua pihak yang telah disebutkan diatas. Penulis sadar bahwa masih terdapat sangat banyak kekurangan yang harus diperbaiki dan disempurnakan dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan ilmu pengetahuan khususnya bagi penulisa dan maupun pembaca khususnya mahasiswa/I Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

**Indralaya maret
2018**

NOPAN SAPUTRA

BEHAVIOR PATTERN RECOGNITION OF DRAGON NEST GAME USING MATCHING ALGORITHM

Nopan Saputra (09101001052)

Departement of Computer Engineering, Faculty of Computer Science, Sriwijaya University

e-mail: nopansk93@gmail.com

Abstract

Dragon Nest is a game which brings the genre of MMORPG (Massively Multiplayer Online role-playing Game). Dragon Nest game are played by thousands even millions of player which cause the large number of new servers are popping up one of these is Dragon Nest Legend DN II. In this research, observations conduct in two types of Dragon Nest server, which are Dragon Nest INA official and Legend DN II Private. The purpose of this research is to be able to classify the data traffic on Dragon Nest game, find and discern the patterns of habit on the game by using the DPI (Deep Packet Inspection). In this research there are five stage: the design of the system, taking a dataset, feature extraction, feature selection, and visualization. The results of the analysis using DPI obtained results which data traffic on Dragon Nest INA game more congested compared to the Legend DN II. This is occurs because of the difference in the number of access on each server. Method of matching algorithm is used as a tool to check and matched between the data in the database program with datasets Dragon Nest game has taken obtained results matching is 0.367241%.

Keywords : *Dragon Nest, MMORPG , Deep Packet Inspection, Matching Algorithm.*

PENGENALAN POLA *BEHAVIOR GAME* DRAGON NEST MENGGUNAKAN MATCHING ALGRITHM

Nopan Saputra (09101001052)

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, UNIVERSITAS Sriwijaya

e-mail: nopansk93@gmail.com

Abstrak

Dragon Nest adalah sebuah permainan yang mengusung genre MMORPG (*Massively Online Role-Playing Game*). Dragon Nest dimainkan oleh ribuan bahkan jutaan pemain hingga menimbulkan banyaknya *server* baru yang bermunculan salah satunya Dragon Nest Legend DN II. Pada penelitian ini, pengamatan dilakukan pada dua jenis *server* Dragon Nest yaitu Dragon Nest INA *official* dan Legend DN II *Private*. Tujuan penelitian adalah untuk dapat mengklasifikasikan lalu lintas data pada game Dragon Nest, menemukan dan membedakan pola kebiasaan yang ada pada *game* tersebut dengan menggunakan DPI (*Deep Packet Inspection*). Pada penelitian ini terdapat lima tahapan : perancangan system, pengambilan dataset, *feature extraction*, *feature selection*, dan visualisasi. Hasil analisa menggunakan DPI didapatkan hasil bahwa lalu lintas data pada *game* Dragon Nest INA lebih padat dibandingkan dengan Legend DN II. Hal tersebut terjadi karena perbedaan jumlah akses pada masing-masing *server*. Metode *matching algorithm* digunakan sebagai alat untuk memeriksa dan mencocokkan antara data yang ada pada *database* program dengan *dataset game* Dragon Nest yang telah diambil didapatkan hasil pencocokan adalah 0,367241%.

Kata kunci: *Dragon Nest*, MMORPG , *Deep Packet Inspection*, *Matching Algorithms*.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Manfaat	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasa Masalah	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penelitian	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendahuluan	6
2.2 Online Game	6
2.3 Jenis-Jenis Online Game	7
2.4 Genre Game	7
2.4.1 Massive Multiplayer Online First-person shooter game (MMOFPS)	8

2.4.2 Massive Multiplayer Online Real-Time strategy games (MMOR)	8
2.4.3 Massive Multiplayer Online Role-Playing games (MMORPG).....	8
2.4.4 Cross-Platform Online Play	8
2.4.5 Massive Multi player Online Browser Game	8
2.4.6 Simulation Game	8
2.4.7 Massive Multiplayer Online game (MMOG)	9
2.5 Arsitektur TCP/IP	9
2.5.1. TCP (Transmission Control Protokol)	13
2.5.2. UDP (User Datagram Protocol)	13
2.6. Arsitektur Server-Client.....	13
2.7. Port Mirroring	14
2.8. Klasifikasi Traffic	15
2.9 DPI (Deep Packet Inspection).....	15
2.9.1 Analisis Pola (Pattern)	16
2.9.2 Analisis Angka (Numerical)	16
2.9.3 Analisis kebiasaan (Behavior) dan Heuristik (Heuristic)	16
2.9.4 Analisis Protokol/Keadaan (Protocol/State)	17
2.10 Architecture DPI (Deep Packet Inspection).....	17
2.10.1 Tujuan Desain DPI (Deep Packet Inspection)	18
2.11 Feature Extraction.....	19
2.12 Matching Algorithms.....	19
2.12.1 Pattern Matching.....	20
2.12.2 Aho-Corasick	20

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Pendahuluan.....	22
3.2 Rencana Kerja Penelitian.....	22

3.3 Tahap Penelitian/Perancangan System.	24
3.3.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	25
3.3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	26
3.4 Langkah Pengujian dan Pengambilan Data`.....	26
3.4.2 Capture Paket Data.	27
3.6 Deep Packet Inspection (DPI).....	31
3.7 Visualisasi.....	31
3.8 Program Aho-Corasick.	33
3.8.1 Pseudocode program Aho-corasick.	33
3.8.2 Flowchart Program Aho-Corasick.	34
3.8.3 Tampilan Program.	34

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisi Data set.....	36
4.2 Data Hasil feature extraction (csv)	37
4.3 Pola Behavior User dalam Game Dragon Nest.....	41
4.3.1 Pola Login.....	41
4.3.2 Pola Kota Utama	43
4.3.3 Pola Village atau Daerah Transisi.....	45
4.3.4 Pola Dungeon dan Nest.....	47
4.4 Pola Behavior Game Dragon Nest.....	48
4.4.1 Normalisasi Pola Behavior Game Dragon Nest.....	49
4.4.2 Validasi IP Address Game Dragon Nest Server Indonesia.	51

4.5 Visualisasi Data Hasil Normalisasi Game Dragon Nest.....	52
4.6 Pola behavior Game Legend DN II Private Server.....	56
4.6.1 Normalisasi Pola Behavior Game Legend DN II (Private Server).....	57
4.6.2 Validasi IP Address Game Dragon Nest Legend DN II.	58
4.6.3 Visualisasi Hasil Normalisasi Game Legend DN II.	60
4.7 Visualisasi Paket Data Browsing.....	62
4.7.1 Visualisasi Paket Data Browsing dari Alamat www.facebook.com	63
4.7.2 Validasi IP Address.....	64

BAB V. KESIMPULAN dan SARAN

5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka	67
----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	TCP Header [9].	15
Gambar 2.2	Model Layer TCP/IP [11].	16
Gambar 2.3	Ilustrasi Port Mirroring.	19
Gambar 2.4	DPI Implementation.	22
Gambar 2.4	Contoh Keyword Tree [20].	26
Gambar 3.1	kerangka kerja penelitian.	27
Gambar 3.2.	Topologi Dataset Dragon Nest official server.	28
Gambar 3.3.	Topologi Dataset Dragon Nest private server.	29
Gambar 3.3	Hasil Pengambilan Data dari Tampilan Wireshark.	32
Gambar 3.4	Program feature extraction.	33
Gambar 3.5	Flowchart program feature extraction.	34
Gambar 3.6	Flowchart Program Aho-corasik.	39
Gambar 3.7	Tampilan eksekusi Program Aho-corasik.	39
Gambar 4.1	Data Hasil Feature extraction dan Raw Data TCP.	43
Gambar 4.2	Data Hasil Feature extraction dan Raw Data TCP.	44
Gambar 4.3	Request saat menjalankan launcher.	46
Gambar 4.4	Tampilan launcher game Dragon Nest INA.	46
Gambar 4.5	Tampilan saat launcher game Telah di Jalankan.	47
Gambar 4.6	TCP stream di kota utama.	47
Gambar 4.7	Interaksi User di Kota Utama.	49
Gambar 4.8	UDP Stream daerah Transisi.	50
Gambar 4.9	Beberapa Daerah Transisi dalam Game Dragon Nest.	51
Gambar 4.10	UDP stream dungeon.	52
Gambar 4.11	Salah Satu Dungeon dan Nest dalam game Dragon Nest.	53
Gambar 4.12	Grafik Perbandingan Jumlah Paket Data Game Dragon Nest.	55
Gambar 4.13	Validasi IP Address Game Dragon Nest official Indonesia.	57
Gambar 4.14	Visualisasi Pola Login.	58
Gambar 4.15	Visualisasi Pola Kota Utama.	59

Gambar 4.16 Visualisasi Pola Kota Village atau Daerah Transisi.	60
Gambar 4.17 Visualisasi Pola Dungeon	61
Gambar 4.18 Visualisasi Dragon Nest INA.	62
Gambar 4.19 Grafik perbandingan Jumlah Paket data Game Dragon Nest Legend DN II Priavte Server.	64
Gambar 4.20 Validasi Domain Web Game Dragon Nest Legend DN II private server.	65
Gambar 4.21 Validasi IP Address game Dragon Nest Legend DN II Private server.	66
Gambar 4.22 Visualisasi Pola Login game Legend DN II.	66
Gambar 4.23 Visualisasi Pola Town Game Legend DN II.	67
Gambar 4.24 Visualisasi Pola Village Game Dragon Nest Legend DN II.	67
Gambar 4.25 Visualisasi Pola Dungeon Game Dragon Nest Legend DN II.	68
Gambar 4.19 Visualisasi paket data browsing.	69
Gambar 4.20 Validasi IP Address www.facebook.com	70
Gambar 4.21 Hasil out put Program Ahoc-corasick.	71

DAFTAR TABEL

TABEL 1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras.	24
TABEL 2. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak.....	25
TABEL 3. Skenario Pengambilan Data Set.	26
TABEL 4. Feature-feature yang diekstraksi ke dalam bentuk Csv.	30
TABEL 5. Dataset hasil sniffing 1.	34
TABEL 6. Dataset hasil sniffing 2.	35
TABEL 7. Atribut Normalisasi dari Hasil Feature Extractiton.	47
TABEL 8. Data Hasil Normalisasi.	48
TABEL 9. Atribut Normalisasi dari Hasil Feature Extractiton.	55

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Online game adalah suatu *video game* yang dimainkan secara serentak atau bersamaan melalui koneksi internet [1]. *Online game* memiliki beberapa server yang telah distandarisasikan, menghasilkan dunia 3D luas yang dapat dijelajahi oleh pemain sehingga para pemain dapat merasakan pengalaman bermain yang sama disetiap *servernya*. Salah satu *Online game* adalah *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game* (MMORPG). MMORPG [2] adalah permainan dunia maya yang terus-menerus dimainkan secara *online* oleh ribuan pemain yang serentak mengakses *website* permainan tersebut melalui *browser*.

Salah satu game ber-*genre* MMORPG di indonesia adalah Dragon Nest. Dragon Nest adalah sebuah MMORPG *fantasy free online* yang dikembangkan oleh Eyedentity. Permainan ini menggunakan sistem tempur non-target sehingga para pemainnya memegang kendali penuh atas setiap gerakan karakternya. Para pemain juga akan mendapatkan *skill* dan *item* selama bermain, berkolaborasi dengan ribuan pemain lainnya secara *real-time*, menyelesaikan tugas untuk mendapatkan imbalan, berlomba mendapatkan kedudukan dan kekuasaan.

Pada dasarnya, setiap aplikasi ataupun program system kerjanya membutuhkan koneksi atau dalam ruang lingkup jaringan internet. Akan terdapat *traffic* atau jalur yang harus dilalui tidak terkecuali game online sendiri. ada beberapa metode yang biasa digunakan untuk melihat atau memantau aliran atau jalur data dalam koneksi jaringan internet salah satunya yaitu DPI.

Deep Packet Inspection (DPI) adalah sebuah metode yang dapat digunakan untuk memantau dan melihat suatu aliran data, dimana dari aliran data tersebut dapat dibuat pengelompokannya[3]. DPI sendiri dapat dijadikan suatu solusi untuk klasifikasi data pada statefull farewall yang berguna untuk menklasifikasikan trafik berdasarkan nomor port. Beberapa metode yang biasa

digunakan untuk mendapatkan dan menganalisa *traffic* menggunakan DPI yaitu *Pattern matching, event-base analysis, dan flow observation*[4].

Pada penelitian [5] menyatakan bahwa *Deep Packet Inspection* (DPI) bekerja dengan cara memeriksa setiap paket data yang lewat bahkan hingga ke *application layer* pada OSI layer untuk mendapatkan informasi dari jenis trafik yang di periksa. Hal ini dapat berguna untuk mengatasi masalah identifikasi paket data tidak hanya berdasarkan *Port number*.

Dari penelitian yang telah dilakukan [6] menyebutkan bahwa DPI (*Deep Packet Inspection*) adalah komponen inti dari sebuah system *plugin* dalam jaringan. Contohnya yaitu *proxy, packet filter, sniffer, IDS (intrusion detection system)* dan *IPS (intrusion prevetion system)*. DPI sendiri merupakan system pengawas tingkat dasar yang dapat diletakkan pada layer yang berbeda dalam urutan model OSI.

Penelitian diatas, akan dijadikan sebagai acuan untuk menyelesaikan tugas akhir, terutama penelitian ke [6]. Untuk melakukan penganalisaan *traffic game* Dragon Nest dengan menggunakan teknik *Matching Algorithms*. Menampilkan data yang diperoleh dalam bentuk *graph data*, dan membandingkan dua server Dragon Nest *official* dan Dragon Nest *private server*.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah :

1. Mengamati lalu lintas data pada *game* Dragon Nest.
2. Menganalisa pola tingkah laku *traffic data* pada *game* Dragon Nest menggunakan metode *Matching Algorithms*.
3. Membandingkan *traffic* yang diperoleh antara *game* Dragon Nest *official server* dan *private server*.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah.

1. Memahami pola *behavior* dari *game* Dragon Nest.
2. Mampu mengklasifikasikan *traffic data* berdasarkan pola yang dihasilkan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana DPI dengan menggunakan metode *String Matching* dan *Matching Algorithms* dapat menklarifikasi suatu *traffic data game* Dragon Nest, kemudian membandingkan data yang diperoleh antara *game* Dragon Nest *Official server* dan *private server*.

1.4 Batasa Masalah

Agar permasalahan tidak meluas, maka diambil pembatasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Penelitian hanya terbatas pada *traffic data* pada *game* Dragon Nest.
2. Metode yang digunakan adalah DPI dengan metode *matching algorithm*.
3. Topologi yang digunakan pada pengambilan data adalah topologi star.
4. Pengolahan data dilakukan secara offline.

1.5 Metode Penelitian

Agar tujuan dari penelitian ini dapat tercapai, berikut adalah tahap-tahap penelitian yang dilakukan:

1. Tahap Pertama (Studi Literatur / Pustaka) Tahap ini dilakukan setelah masalah yang akan dibahas telah sesuai dan relevan untuk diangkat sebagai penelitian, dengan banyak membaca artikel penelitian, jurnal ilmiah, dan buku yang berhubungan dengan penelitian yang dibahas.

2. Tahap Kedua (Perancangan Sistem) Tahap ini membahas proses membangun sistem yang akan digunakan dalam penelitian, antara lain: metode dan pendekatan yang digunakan, *software* dan *hardware*, proses instalasi dan konfigurasi sistem, serta penerapan metode yang digunakan pada penelitian ini.
3. Tahap Ketiga (Pengujian) Tahapan lanjutan dari perancangan. Melakukan pengujian dengan berdasarkan metodologi penelitian untuk mendapatkan data hasil uji yang sesuai dan tepat secara konsep dan praktis.
4. Tahap Keempat (Analisa) Data hasil pengujian dianalisa dengan menggunakan pendekatan tertentu untuk mendapatkan data yang objektif, karena data awal yang diperoleh berupa data kuantitatif.
5. Tahap Kelima (Kesimpulan dan Saran) Tahapan perumusan kesimpulan berdasarkan permasalahan, studi pustaka, metodologi, dan analisis hasil pengujian. Kemudian beberapa saran untuk penelitian selanjutnya.

1.7 Sistematika Penelitian

Untuk lebih memudahkan proses penyusunan tugas akhir dan memperjelas isi dari tiap bab, maka dibuat suatu sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang landasan teoritik penelitian yang meliputi Latar Belakang, Tujuan Manfaat, Rumusan dan Batasan Masalah, kemudian Metodologi Penelitian, dan terakhir mengenai Sistematika Penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori tentang penelitian yang dilakukan DPI, Matching Algorithms, *packet classification*, dan teori lainnya yang berhubungan dengan penelitian yang di lakukan.

BAB III. METODE PENELITIAN

Pada bab ini, menjelaskan secara sistematis tentang proses penelitian yang di lakukan. Mulai dari lokasi penelitian, waktu penelitian dimulai, sumber dan jenis data yang akan diolah dalam penelitian, alat dan penunjang dalam penelitian, dan tahapan penelitian yang dimulai dari alur analisis penelitian hingga simulasi system.

BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan mengenai masalah pengujian dan analisis data hasil dari pengujian (*experiment*) yang telah dilakukan selama penelitian dari tugas akhir. Hasil dari pengujian akan dianalisis dari pemvisualisasian *feature extraction* dengan format .CSV.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini akan di jelaskan mengenai system kesimpulan yang didapat dari pembahasan tentang pola behavior yang didapat pada penelitian yang dilakukan pada bab II dan III, serta menjawab setiap tujuan yang hendak dicapai pada BAB I (pendahuluan).

Daftar Pustaka

- [1] E. Adams, *Fundamentals of Game Design*. 2013.
- [2] V. A. Badrinarayanan, J. J. Sierra, and K. M. Martin, “A dual identification framework of online multiplayer video games: The case of massively multiplayer online role playing games (MMORPGs),” *J. Bus. Res.*, vol. 68, no. 5, pp. 1045–1052, 2015.
- [3] T. AbuHmed, A. Mohaisen, and D. Nyang, “A Survey on Deep Packet Inspection for Intrusion Detection Systems,” 2008. [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/0803.0037>.
- [4] J. Svoboda, “Network Traffic Analysis with Deep Packet Inspection Method,” *Brno, Spring*, 2014.
- [5] D. Smallwood and A. Vance, “Intrusion analysis with deep packet inspection: Increasing efficiency of packet based investigations,” *Proc. - 2011 Int. Conf. Cloud Serv. Comput. CSC 2011*, pp. 342–347, 2011.
- [6] G. Yang, “Introduction to TCP/IP Network Attacks,” *Secur. Syst. Lab. Novemb.*, 1997.
- [7] A. Rollings and E. Adams, *Gameplay*. 2003.
- [8] C. Kolo and T. Baur, “Living a Virtual Life: Social Dynamics of Online Gaming,” *Game Studies*, 2004. [Online]. Available: <http://www.gamestudies.org/0401/kolo/>.
- [9] W. Stallings, *Data and Computer Communications*. 2012.
- [10] X. Xu, “Adaptive intrusion detection based on machine learning: Feature extraction, classifier construction and sequential pattern prediction,” *Int. J. Web Serv. Pract.*, vol. 2, no. 1, pp. 49–58, 2006.
- [11] T. Open and S. Interconnection, “The Internet in IoT — OSI , TCP / IP , IPv4 , IPv6 and Internet Routing,” pp. 35–57, 1984.
- [12] S. Gangane and P. V. Kakade, “Base of the Networking Protocol – TCP / IP,” pp. 3712–3718, 2015.
- [13] S. Mundra and T. El Taeib, “TCP / IP PROTOCOL LAYERING,” vol. 3, no. 1, pp. 415–417, 2015.
- [14] B. Smith, “MMO Smart Servers Using Neural Networks for Intelligent, Client-handling Decisions and Interactions,” *Procedia Comput. Sci.*, vol.

- 95, pp. 201–208, 2016.
- [15] Cisco, “Traffic Classification,” 2007. .
 - [16] Y. Afek, A. Bremler-Barr, and Y. Koral, “Space efficient deep packet inspection of compressed web traffic,” *Comput. Commun.*, vol. 35, no. 7, pp. 810–819, 2012.
 - [17] B. L. Dalmazo, P. Vilela, and P. Sim, “Expedite Feature Extraction for Enhanced Cloud Anomaly Detection,” 2016.
 - [18] M. Gander, B. Katt, M. Felderer, A. Tolbaru, R. Breu, and A. Moschitti, “Anomaly Detection in the Cloud: Detecting Security Incidents via Machine Learning,” 2012.
 - [19] K. Xu, J. Tan, L. Guo, and B. Fang, “Traffic-Aware Multiple Regular Expression Matching Algorithm for Deep Packet Inspection,” vol. 6, no. 5, pp. 799–806, 2011.
 - [20] B. Algorithms, “Lecture 4 : Set Matching and Aho-Corasick Algorithm,” pp. 1–24, 2005.
 - [21] IPLocation, “where is Geographical of an IP Address?,” 2017. [Online]. Available: www.iplocation.net. [Acces : 01-jul-2017].
 - [22] IP2Location, “Geologicate IP Address Locarion,” 2017. [Online]. Available: <http://www.ip2location.com>. [Acces: 28-may-2017].