

# Monitoring Log Aplikasi Mobile Native Menggunakan Framework Grr Rapid Response

*By* SUNARDI

## Monitoring Log Aplikasi Mobile Native Menggunakan Framework Grr Rapid Response

Imam Riadi<sup>1</sup>, Sunardi<sup>2</sup>, Ahmad Azhar Kadim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
<sup>2</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri  
<sup>3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia  
Jln. Prof. Dr. Soepomo S.H, Warungboto, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>imam.riadi@is.uad.ac.id, <sup>2</sup>sunardi@mti.uad.ac.id,  
<sup>3</sup>ahmad1707048007@webmail.uad.ac.id

Masuk: 17 Januari 2019; Direvisi: 22 Februari 2019; Diterima: 23 Februari 2019

### Abstract.

*In order to acquire the data in the security investigation process comprehensively, respondents need to take general information that uses logs, configured services, cron tasks, patch statuses, and user accounts. This information are known as forensic artifacts. The location and format are varied by system. One manifestation of forensic artifacts that is frequently investigated is files. A Quick Response Grr Framework has been created to describe forensic artifacts that allow data collected and conditioned to quickly use forensics directly on the original mobile application log using Laravel. Retrieving forensic evidence uses the NIST method which has steps such as acquisition, examination, analysis and report. This research produces log files from the laravel framework and detailed activity information from users when accessing the server. The results for which the log is obtained will become evident to be the material of the report.*

**Keywords:** Grr, Forensic, Framework, Laravel

**Abstrak.** Agar akuisisi data pada proses investigasi keamanan dapat dilakukan secara komprehensif, responden perlu mengambil informasi umum yang mencakup log, layanan terkonfigurasi, tugas cron, status patch, dan akun pengguna. Informasi-informasi ini dikenal sebagai artefak forensik. Lokasi dan formatnya bervariasi di setiap sistem. Salah satu manifestasi dari artefak forensik yang sering diinvestigasi oleh para praktisi adalah file. Framework Grr Rapid Response telah membangun kerangka kerja untuk mendeskripsikan artefak forensik yang memungkinkan data yang diperlukan dapat dikumpulkan dan dikondisikan dengan cepat menggunakan live forensics pada log aplikasi mobile native menggunakan laravel. Pengambilan barang bukti forensik menggunakan metode NIST memiliki langkah-langkah seperti akuisisi, eksaminasi, analisis, dan pelaporan. Penelitian ini menghasilkan log file dari framework laravel dan informasi aktifitas detail dari user saat mengakses server. Hasil log yang diperoleh akan menjadi barang bukti untuk menjadi bahan laporan.

**Kata Kunci:** Grr, Forensik, Framework, Laravel

### 1. Pendahuluan

Kejahatan komputer merupakan tindak kejahatan yang jejak aktivitas kejahatannya perlu dianalisa untuk menjadi barang bukti. Pada bidang teknologi, analisa forensik terhadap barang digital atau elektronik disebut dengan sebutan komputer forensik atau digital forensik. Digital forensik merupakan aplikasi bidang ilmu pengetahuan dan teknologi komputer untuk kepentingan pembuktian hukum (*pro justice*), yang dalam hal ini adalah untuk membuktikan kejahatan berteknologi tinggi atau kejahatan komputer hingga bisa mendapatkan bukti-bukti digital yang dapat digunakan untuk menjerat pelaku kejahatan. Digital forensik itu sendiri

merupakan tindakan memperoleh, mengambil, melestarikan, dan menyajikan data sesuai dengan metode, langkah kerja forensik, dan *tool forensics* [1].

Forensika digital merupakan salah satu bidang yang sering dilakukan dalam penyelidikan perdata dan kriminal baik kebutuhan teknis maupun operasional [2]. Penyelidikan digital dalam perusahaan sering kali dikaitkan dengan deteksi masalah pada sistem yang berhasil diterobos oleh pihak ketiga dan berawal dari serangan yang sudah ditargetkan sebelumnya. Penyerang memanfaatkan kelemahan pada *web server* untuk mendapatkan keuntungan pada suatu organisasi atau institusi baik milik pemerintah maupun swasta [3]. Untuk itu penyelidikan biasanya berfokus pada penilaian tanggapan dan ketepatan waktu, selain mempertahankan standar pembuktian.

*Web server* merupakan suatu hal yang penting dalam pengembangan sistem. Saat ini penerapan *web server* pada aplikasi *mobile* sangat dibutuhkan untuk menyimpan data atau memberikan pelayanan kepada pengguna aplikasi agar *request* yang diinginkan sesuai. Tentunya penggunaan *web server* biasanya menjadi sasaran penyerangan terutama pada aplikasi dan *server* perusahaan yang menyimpan data penting atau perbankan. Adanya digital forensik dapat membantu admin *server* untuk melakukan *monitoring* atau mendapatkan bukti kejahatan yang dilakukan.

Akuisisi bukti digital secara langsung pada sistem yang sedang berjalan dikenal dengan istilah *live forensics* [4]. *Live forensics* bertujuan untuk mendapatkan informasi dari data yang hanya ada ketika sistem sedang berjalan misalnya aktivitas *RAM memory*, *network process*, *swap file*, *running system process*, dan *log system* [5]. Sedangkan akuisisi pada perangkat yang tidak aktif atau dalam kondisi tidak berjalan (*off*), dikenal dengan istilah *static forensic* [6]. Pada umumnya digunakan untuk akuisisi media penyimpanan komputer berjenis *non-volatile memory* misalnya *harddisk*, *Solid State Drive (SSD)*, *flashdisk*, *memory card*, *zip drive*, *optical drive*, dan *nand flash* [7].

*Framework* yang ditawarkan untuk melakukan forensika digital secara *live* adalah Grr Rapid Response yang merupakan *framework* berbasis arsitektur *client server* dan sebuah infrastruktur *server* Python yang bisa mengatur dan berkomunikasi dengan agen [8]. Keunggulan dari *framework* ini adalah bisa melakukan *monitoring log* jarak jauh dengan cara *remote* sehingga dapat membantu admin untuk mengetahui aktifitas yang dilakukan oleh penyerang. Berdasarkan latar belakang yang diuraikan penelitian ini bertujuan menganalisa jejak digital yang ada pada *server* suatu aplikasi *mobile*.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Digital Forensik

Digital forensik merupakan aplikasi bidang ilmu pengetahuan dan teknologi komputer untuk kepentingan pembuktian hukum (*pro justice*), yang dalam hal ini adalah untuk membuktikan kejahatan berteknologi tinggi atau kejahatan komputer secara ilmiah hingga bisa mendapatkan bukti-bukti digital yang dapat digunakan untuk menjerat pelaku kejahatan [2].

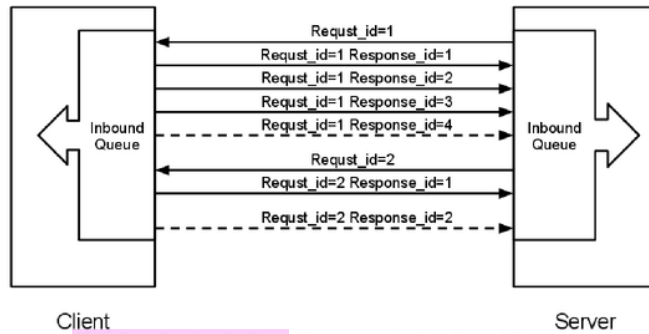
22

### 2.2. Cloud Computing

*Cloud Computing* merupakan suatu metode komputasi dengan memanfaatkan internet sebagai gerbang utamanya untuk mengelola piranti lunak, media penyimpanan, sampai dengan infrastruktur sebagai bentuk layanan. Penggunaan sumber daya komputasi baik *hardware* atau *software* yang disajikan sebagai layanan melalui jaringan (internet). Istilah “*cloud*” berasal karena penggunaan simbol berbentuk awan sebagai abstraksi untuk jaringan internet yang sangat luas. *Cloud computing* (komputasi awan) merupakan gabungan antara pemanfaatan teknologi komputer dengan teknologi internet. Dengan *cloud computing*, perangkat lunak yang digunakan tersimpan pada *server-server* yang diakses melalui internet sehingga seluruh *cloud services* dan *storage* dapat diakses darimana saja selama terdapat koneksi internet. Dengan kata lain perangkat lunak tersebut tidak berada pada komputer pengguna [9].

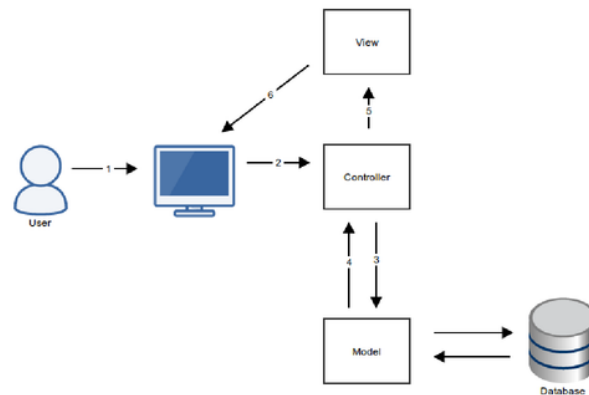
### 2.3. Grr Rapid Response

Grr Rapid Response merupakan sebuah *framework* untuk memberikan tanggapan terhadap insiden forensik digital yang difokuskan pada lingkungan forensik jarak jauh. *Framework* ini berbasis arsitektur *client server*, ada agen yang terpasang pada sistem target dan sebuah infrastruktur *server* Python yang bisa mengatur dan berkomunikasi dengan agen [10]. Ilustrasi *framework* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur Framework Grr Rapid Response

### 2.4. Laravel



Gambar 2. Proses Kerja Laravel (MVC)

Laravel adalah *framework open source* PHP yang ditujukan untuk pengembangan aplikasi *web* mengikuti *model-view-controller* (MVC). *View* pada laravel digunakan untuk tampilan (*interface*) dari web yang berinteraksi langsung dengan *user*, *controller* merupakan bagian yang memproses *request* dari *user*, dan *model* merupakan fungsi untuk mengakses *database* [11]. Ilustrasi seperti pada Gambar 2. Beberapa fitur dari Laravel adalah pengembangan sistem modul-modul yang dapat dimanajemen, mengenalkan cara yang berbeda untuk mengakses *database* relasional, utilitas yang membantu dalam penyebaran aplikasi, dan pemeliharaan yang mudah.

### 3. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan barang bukti digital adalah dengan menggunakan metode *National Institute of Standards and Technology* (NIST). Berikut mekanisme yang digunakan untuk mengumpulkan barang bukti [9] seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3.



Gambar 3. Metode Pengumpulan Barang Bukti

### 3.1. Collection (Acquisition)

Tahap ini merupakan proses koleksi, identifikasi, pelabelan, perekaman, dan pengambilan barang bukti berupa perangkat keras yang akan diambil datanya untuk digunakan sebagai bukti digital dari suatu kasus tindak kejahatan digital. Proses ini dilakukan dengan mengikuti prosedur penjagaan integritas data. Penjagaan integritas data dapat dilakukan dengan teknik isolasi barang bukti fisik dan pembuatan *backup* berupa *cloning* atau *image file* dari barang bukti fisik tersebut. Gambar 3 menunjukkan alur dari tahapan *Collection* [12].

### 3.2. Examination

Tahap ini merupakan proses pengujian dimana alur ini diharapkan dapat menguji sebesar mana Grr Rapid Response dapat bekerja dengan optimal terhadap *server* yang ada, sehingga diperoleh hasil yang optimal dalam pencarian barang bukti forensik yang dibutuhkan [13].

### 3.3. Analysis

Pada tahap ini Grr Rapid Response harus dapat mengumpulkan data aplikasi dari berbagai sumber. *Framework* Grr Rapid Response harus dapat meninjau hasil pemeriksaan sumber data aplikasi komputer target dan menentukan bagaimana informasi diperoleh, untuk melakukan analisis peristiwa secara rinci terkait aplikasi dan rekonstruksi kejadian. *Framework* Grr Rapid Response harus dapat menangani banyak situasi paling efektif dengan menganalisis sumber data objek, kemudian menghubungkan kejadian di antara objek-objek tersebut. Teknik dan proses untuk memperoleh dan memeriksa berbagai jenis sumber data secara fundamental berbeda. Banyak aplikasi memiliki data yang diambil dalam *file* data, sistem operasi, dan lalu lintas jaringan komputer [14].

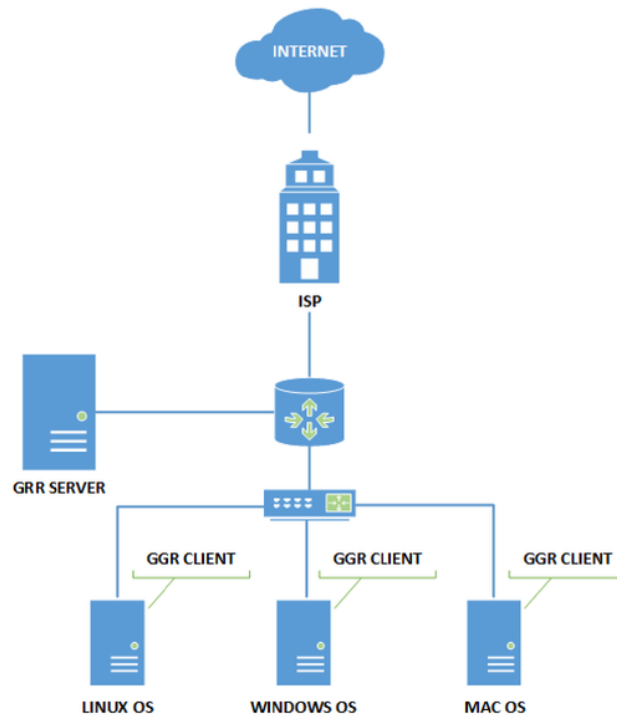
### 3.4. Reporting

Tahap pelaporan dilakukan setelah diperoleh barang bukti digital dari proses pemeriksaan dan dianalisis. Selanjutnya pada tahap ini dilakukan pelaporan hasil analisis yang meliputi penggambaran tindakan yang dilakukan, penjelasan mengenai *tool*, metode yang digunakan, penentuan tindakan pendukung yang dilakukan, dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan aspek pendukung lainnya pada proses tindakan digital forensik [15].

## 4. Hasil dan Diskusi

### 4.1 Skenario Kasus dan Implementasi

Pada penelitian ini mengimplementasikan *live forensic* pada suatu *server* dari aplikasi *mobile*. Adapun skenario yang diterapkan pada penelitian ini adalah dalam bentuk simulasi kasus kejahatan perubahan data yang bisa terjadi pada *server* lengkap dengan *log* yang didapatkan sehingga menyerupai kasus sebenarnya. Kasus yang diskenariokan pada penelitian ini adalah kasus untuk mengetahui aktifitas yang mencurigakan dan perubahan data pada *server* oleh *user* yang tidak memiliki hak akses. *Framework* Grr Rapid Response digunakan untuk penanganan jarak jauh dengan tujuan mendapatkan *log* dari *server*. Ilustrasi proses Grr Rapid Response seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Topologi Grr Rapid Response

Perangkat implementasi Grr Rapid Response berupa <sup>13</sup> alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan Implementasi Grr Rapid Response

No	Alat dan Bahan	Keterangan
1	SSD 256 SSD	Samsung 850 PRO
2	Intel i7, Ram 32 GB, 256 SSD	Komputer Server
3	Intel i5, Ram 8 GB	Komputer Client
4	openSUSE Leap 15.0	OS Server
5	Windows 10 Pro	OS Client
6	Ubuntu 18.04	OS Client
7	Mikrotik CCR 1016-12S	Router
8	Mikrotik CRS CAS125-24G	Switch Manageable
9	Cisco Catalyst 2960	Switch

Arsitektur Grr Rapid Response bersifat *client server* sehingga untuk menjalankannya diperlukan komponen jaringan minimal ada *server* dan *client*. Pada sisi *server* digunakan untuk menempatkan *Worker*, *Frontend*, dan *Admin UI*. Pada sisi *client* untuk menjalankan *Service* Grr Rapid Response. Pada sebuah organisasi Grr Rapid Response dapat diterapkan pada berbagai topologi jaringan, baik secara *interior* maupun *exterior*. Pada *Interior Gateway Protokol* berjalan di dalam *Autonomous System*, sedangkan *Exterior Gateway Protokol* berjalan di antara *Autonomous System* [15].

### 4.2 Akuisisi Bukti Digital (Collection)

Online	Subject	Host	OS Version	MAC	Username	First Seen	Client version	Labels	Last Checkin	OS Install Date
<input checked="" type="checkbox"/>		C.3e3bc1b92474af33	18.4	08:00:00:00:00:00 08:00:27:05:2b:69 08:00:27:05:2b:69 08:00:27:05:2b:69	ml	2018-10-23 10:14:39 UTC	3232		2018-01-02 15:00:21 UTC	2018-10-18 10:50:00 UTC
<input type="checkbox"/>		C.034895b26e1b16	MSEDEWN10	10.0.17134SP0	IEUser ssh_server	2018-11-08 12:20:27 UTC	3232		2018-11-23 09:22:42 UTC	2018-04-25 15:48:08 UTC

Gambar 5. Host yang Terhubung pada Grr Rapid Response

Grr Rapid Response bisa mendapatkan barang bukti jika antara Grr Rapid Response client dengan Grr Rapid Response server saling terhubung melalui IP address, IP server dan IP client. Pada Grr Rapid Response server akan terdeteksi list host yang terhubung. Client dapat berupa workstation atau server ditandai dengan warna hijau seperti pada Gambar 5. Detail dari client dapat dilihat ketika host yang aktif dipilih seperti pada Gambar 6.

uad C.3e3bc1b92474af33

2019-01-02 15:01:40 UTC Overview Full details

**OS**  
 5 Linux, Ubuntu 18.4  
 Last Local Checkin 2019-01-02 15:00:21 UTC  
 Client Version 3232  
 Architecture i86\_32  
 Kernel 4.15.0-43-generic  
 Memory Size 385.5MB  
 Labels no labels assigned  
 Users 1 MTI 4 (ml)

**Timestamps**  
 Installation time 2018-10-18 10:50:00 UTC 75 days ago  
 First seen 2018-10-23 10:14:39 UTC 71 days ago  
 Last booked 2019-01-02 15:00:08 UTC 57 seconds ago  
 Last seen 2019-01-02 15:01:44 UTC in 33 seconds

**Interfaces**

IF Name	Mac Address	Addresses
lo	08:00:00:00:00:00	127.0.0.0/8, ::1
enp0s3	08:00:27:05:2b:69	10.0.0.0/24, 10.0.0.15
enp0s8	08:00:27:05:2b:69	192.168.1.0/24, 192.168.1.18
enp0s9	08:00:27:05:2b:69	192.168.56.18

Detail client

Gambar 6. Detail Host Grr Rapid Response Client

Gambar 7 merupakan proses pengumpulan atau koleksi barang bukti. Pada Grr Rapid Response dikenal istilah flows yaitu mengirimkan request dan response pada agen atau client, dan istilah result yaitu tanggapan client atau agen Grr Rapid Response atas flows dari server Grr Rapid Response. Pengumpulan barang bukti dilakukan dengan cara mengakuisisi dengan metode live forensics melalui Grr Rapid Response. Akuisisi dilakukan dengan menggunakan fitur Collection pada Grr Rapid Response. Proses ini seorang administrator (system administrator) membuat artifact list. Artifact list merupakan pesan yang akan dikirim ke client. Pesan tersebut berisi instruksi untuk client agar menjalankan aksi tertentu dan memberikan hasilnya ke server. Aksi client ini merupakan sejumlah kode program komputer yang dapat dimengerti oleh agen sehingga dapat menjalankan aksi yang diinginkan.

Administrative  
 Browser  
 Checks  
 Collectors  
 ArtifactCollectorFlow  
 ClientArtifactCollector  
 DumpCPIFile  
 DumpFlashImage  
 FileTypes  
 Filesystem  
 Memory  
 Network  
 Processes  
 Registry  
 Vols

Use task   
 On no results error   
 Ignore interpolation errors

Artifact list

Search [Linux] Linux

- AllLinuxScheduleFiles
- AllRunningProcessBinaryFiles
- AllShellConfigs
- AllUsersShellHistory
- AnacronFiles
- APTFirmware
- LinuxLogFiles

Selected Artifacts: LinuxLogFiles

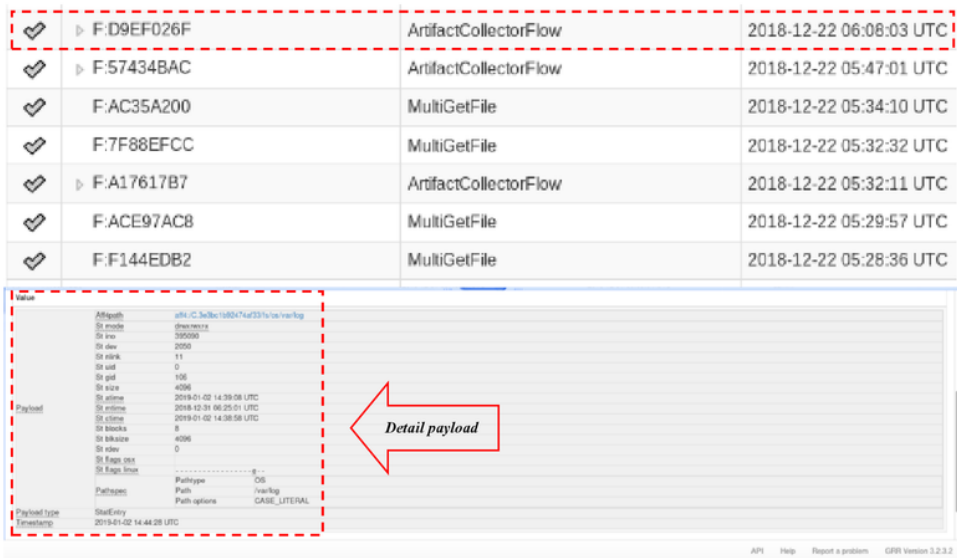
Artifact Sources

Item	LIST FILES
Attributes	paths /var/log /var/log/...
Returned types	

Gambar 7. Artifact list Grr Rapid Response

Sesuai dengan skenario kasus yang telah dibuat sebelumnya untuk melihat aktifitas *log* yang dilakukan pada *server*. *Artifact list* yang digunakan pada penelitian ini menggunakan artefak *LinuxLogFiles* yang dapat menampilkan *log file* yang dilakukan pada *server* lengkap dengan aktifitas yang dilakukan.

### 4.3 Eksaminasi Bukti Digital (*Examination*)

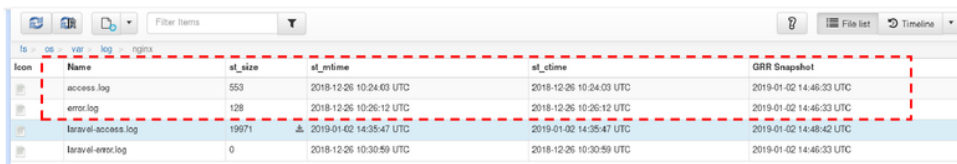


Gambar 8. Proses *Artifact list* Grr Rapid Response

Setelah dilakukan akuisisi maka tahap berikutnya yaitu proses eksaminasi. Proses pengujian ini untuk mengetahui seberapa besar Grr Rapid Response dapat bekerja dengan optimal terhadap *request* yang diminta atau *flows* yang dijalankan, sehingga didapatkan hasil yang optimal dalam menemukan artefak digital yang dibutuhkan. Pada bagian *Manage Launched Flows* menampilkan hasil kerja dari *flows* atau kode yang dijalankan, untuk melihat hasil ditampilkan dalam bentuk *Flow Information*, didalamnya memuat informasi *request* yang dikirim oleh *server*, informasi *log*, dan informasi lainnya. Pada tahap ini didapatkan berupa detail *payload* dari *ArtifactCollectorFlow* yang dapat diakses oleh Grr Rapid Response seperti pada Gambar 8.

### 4.4 Analisis Bukti Digital (*Analysis*)

Pada tahap ini analisis digital dilakukan pada saat *server* terhubung dengan internet guna mendapatkan *log* aktifitas yang dilakukan. Pada penelitian ini *log framework laravel* dapat ditemukan oleh Grr Rapid Response setelah pengiriman *artifact list* berupa *LinuxLogFiles* seperti pada Gambar 9.



Gambar 9. Log file dari Server



Pada proses ini didapatkan hasil *filter* dari aktifitas yang pernah dilakukan pada *server*. Adapun hasil yang diperoleh meliputi *IP address*, *browser* yang digunakan ketika mengakses *server*, *file* yang diakses dan aktifitas dari *client* ketika *login* dan *update* data, diilustrasikan pada Gambar 10.

```

192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:15:23 +0000] "GET /login HTTP/1.1" 302 356 "http://192.168.56.18/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:15:23 +0000] "GET /home HTTP/1.1" 200 3283 "http://192.168.56.18/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:15:31 +0000] "GET /updatedata/1 HTTP/1.1" 500 647642 "http://192.168.56.18/home" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:22:42 +0000] "GET /updatedata/1 HTTP/1.1" 200 1559 "http://192.168.56.18/home" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:22:42 +0000] "GET /js/app.js HTTP/1.1" 304 0 "http://192.168.56.18/updatedata/1" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:22:42 +0000] "GET /css/app.css HTTP/1.1" 304 0 "http://192.168.56.18/updatedata/1" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:22:42 +0000] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 304 0 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:22:45 +0000] "GET / HTTP/1.1" 200 868 "http://192.168.56.18/updatedata/1" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:22:48 +0000] "GET /home HTTP/1.1" 200 3283 "http://192.168.56.18/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:23:01 +0000] "GET /updatedata/12 HTTP/1.1" 200 1576 "http://192.168.56.18/home" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:23:05 +0000] "POST /home/update HTTP/1.1" 200 3283 "http://192.168.56.18/updatedata/12" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:24:11 +0000] "GET / HTTP/1.1" 200 868 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:24:11 +0000] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 200 0 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
192.168.56.1 - [26/Dec/2018:14:32:31 +0000] "POST /logout HTTP/1.1" 302 336 "http://192.168.56.18/home/update" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:63.0) Gecko/20100101 Firefox/63.0"
  
```

Gambar 10. Detail Log Aktifitas di Server

Pada tahap ini hasil yang diharapkan sesuai dengan skenario yang dibuat sebelumnya bahwa terdapat aktifitas perubahan pada *server* yang dilakukan oleh *user* yang mencurigakan dan tidak memiliki hak akses yaitu diperoleh bukti digital dari *user* yang memiliki *IP address* 192.168.56.1 telah melakukan aktifitas perubahan data beberapa kali pada tanggal yang sama yaitu 26 Desember 2018. Bukti yang diperoleh dengan Grr Rapid Response kemudian akan menjadi bukti digital dan sebagai acuan pada tahap selanjutnya yaitu tahap pelaporan bukti digital.

#### 4.5 Pelaporan Bukti Digital (Reporting)

Tahap pelaporan (*reporting*) merupakan tahap ke-4 pada langkah kerja forensik NIST, tahap ini merupakan tahap akhir dari langkah kerja forensik. Tahap pelaporan berisi tentang bukti yang didapatkan pada tahap analisis seperti deskripsi kasus yang sedang dilakukan, tindakan terhadap barang bukti yang didapatkan, metode dan langkah kerja forensik yang digunakan, *tool* forensik yang digunakan, teknik verifikasi dan validasi yang dilakukan, serta aspek penunjang lainnya yang diperlukan pada proses forensik digital.

Hasil analisis bukti digital yang didapatkan berdasarkan metode forensika digital yang digunakan berhasil menjawab tujuan dari proses forensika yang dilakukan, hasil pemeriksaan diperoleh berupa *IP address user* 192.168.56.1 yang telah melakukan aktifitas perubahan data pada tanggal 26 Desember 2018 melalui *browser* Mozilla. Dengan didapatkan hasil ini proses forensika selesai maka tahap selanjutnya bukti digital ini akan diteruskan kepada pihak penegak hukum sebagai tambahan laporan di berita acara pemeriksaan (BAP) untuk ditindaklanjuti.

### 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis *log* pada *framework laravel* pada *server* yang digunakan oleh aplikasi *mobile* dapat diambil kesimpulan bahwa: proses akuisisi dilakukan dengan *framework* Grr Rapid Response secara *live* forensik jarak jauh dan ditemukan informasi terkait artefak bukti. Langkah kerja forensik dari *National Institute of Standards Technology (NIST)* dapat diimplementasikan pada proses pengambilan bukti digital dengan metode *live forensics* dan dilakukan secara jarak jauh dengan menggunakan *framework* Grr Rapid Response. Kemampuan *tool* forensik pada proses eksaminasi, restorasi, dan analisis menggunakan *framework* Grr Rapid Response yang dilakukan pada *server* berhasil mendapatkan detail *log* dari *server*. Grr Rapid Response mendapatkan hasil *netstat* berupa *IP address*, *timestamp* dan *port* yang digunakan oleh *server*.

## Referensi 24

- [1] R. F. Cassidy, A. (15)vez, J. Trent, and J. Urrea, "Remote Forensic Analysis of Process Control Systems," *IFIP International Federation for Information Processing Critical Infrastructure 11*ection, pp. 223–235, 2008.
- [2] Rosmiati, and I. Riadi, "Analisis Keamanan Informasi Berdasarkan Kebutuhan Teknikal Dan Operasional Mengkombinasikan Standar Iso 27001:2005 Dengan Maturity Level (Studi Kasus Kantor Biro Teknologi Informasi PT. XYZ)," *Semin. Nas. Teknol. Inf. Dan Multimed*, vol. 6, no. 6, pp. 6–7, 2016.
- [3] A. Yudhana, W. Yunanri, (14)nd Riadi, "Analisis Keamanan Webserver Menggunakan Metode Penetrasi Testing," *Annual Research Seminar (ARS)*, vol. 2, no. 1, pp. 300–304, (23) 6.
- [4] M. N. Faiz, R. Umar, and A. Yudhana, "Implementasi Live Forensics untuk Perbandingan Browser pada Keamanan Email," *JISKA (jurnal informatika sunan kalijaga)*, vol. 1, no. 3, pp. 108–114, (20)27.
- [5] M. S. Ahmad, I. Riadi, and Y. Prayudi, "Investigasi Live Forensik Dari Sisi Pengguna Untuk Menganalisa Serangan Man in the Middle Attack Berbasis Evil Twin," *ILKOM 7*rnal Ilmiah, vol. 9, no. 1, pp. 1–8, 2017.
- [6] I. Riadi, R. Umar, and I. Nasrulloh, "Experimental Investigation of Frozen Solid State Drive on Digital Evidence with Static Forensic Methods," *Lontar*, vol. 9, no. 3, pp. 169–181, 2018.
- [7] I. Riadi, R. Umar, and I. M. Nasrulloh, "Analisis Forensik Digital Pa(20)Frozen Solid State Drive Dengan Metode National Institute of Justice (NIJ)," *Elinvo (Electronics, 12)rmatics, and Vocational Education)*, vol. 3, no. 1, pp. 70–82, 2018.
- [8] F. Cruz, A. Moser, and M. Cohen, "A scalable file based data store for forensic analysis," *Digital Investigation*, vol. 12, pp. S90–S101, 2015.
- [9] A. Yudhana, I. Riadi, and (21)Anshori, "Analisis Bukti Digital Facebook Messenger Menggunakan Metode Nist," *IT JOURNAL RESEARCH AND DEVELOPMENT*, vol. 3, no. (8) pp. 13–21, 2018.
- [10] A. A. Mohallel, J. M. Bass, and A. Dehghantaha, "Experimenting with docker: Linux container and base OS attack surfaces," *2016 International Conference on Information Society (i-Society)*, pp. 17–21, 2016.
- [11] F. Sahrul, M. A. Safi'ie, and W. A. O. Decroly, "Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel", *Jurnal Transformasi*, vol. 12, no. 1, pp. 1–4, 2016.
- [12] R. Imam, A. Yudhana, and M. Caesar F.P, "Forensic Tool Com(14)ison on Instagram Digital Evidence Based on Android with The NIST Method," *Scientific Journal of Informatics*, vol. 5, no. 2, pp. 235–247, 2018.
- [13] G. M. Zamroni, "Analisis Forensik Aplikasi Instant Messaging Berbasis Android," *Annual Research Seminar (ARS)*, vol. 2, no. 1, pp. 102–105, 2017.
- [14] U. Rusydi, R. Imam, and M. B. Fauzan, "Acquisition Of Email Service Based Android," *Kinetik*, vol. 3, no. 4, pp. 1–9, 2018.
- [15] R. Umar and P.H. (28)owo, "Pencarian Dan Pemesanan Travel Berbasis Mobile dengan Google Maps API," *Annual Research Seminar (ARS)*, vol. 2, no. 1, pp. 369–373, 2017.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan.)*

# Monitoring Log Aplikasi Mobile Native Menggunakan Framework Grr Rapid Response

ORIGINALITY REPORT

# 16%

SIMILARITY INDEX

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet	55 words — 2%
2	<a href="http://garuda.ristekdikti.go.id">garuda.ristekdikti.go.id</a> Internet	45 words — 1%
3	<a href="http://ejournal.stmikbinapatria.ac.id">ejournal.stmikbinapatria.ac.id</a> Internet	41 words — 1%
4	<a href="http://leonabdillah.files.wordpress.com">leonabdillah.files.wordpress.com</a> Internet	41 words — 1%
5	<a href="http://zvpopo.blogspot.com">zvpopo.blogspot.com</a> Internet	23 words — 1%
6	<a href="http://for-i.blogspot.com">for-i.blogspot.com</a> Internet	21 words — 1%
7	<a href="http://jurnal.untan.ac.id">jurnal.untan.ac.id</a> Internet	20 words — 1%
8	Thales Nicolai Tavares, Leonardo da Cruz Marcuzzo, Vinicius Fulber Garcia, Giovanni Venancio de Souza et al. "NIEP: NFV Infrastructure Emulation Platform", 2018 IEEE 32nd International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA), 2018 Crossref	19 words — 1%
9	<a href="http://lukmanpulungan.blogspot.com">lukmanpulungan.blogspot.com</a> Internet	19 words — 1%

10	Imam Riadi, Rusydi Umar, Arizona Firdonsyah. "Forensic Tools Performance Analysis on Android-based Blackberry Messenger using NIST Measurements", International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE), 2018 Crossref	17 words — 1%
11	<a href="http://www.ijctjournal.org">www.ijctjournal.org</a> Internet	16 words — 1%
12	<a href="http://markscanlon.co">markscanlon.co</a> Internet	15 words — < 1%
13	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet	14 words — < 1%
14	<a href="http://ejournal.undip.ac.id">ejournal.undip.ac.id</a> Internet	12 words — < 1%
15	Hai-Cheng Chu, Ming-Hao Yin, Ching-Hsien Hsu, Jong Hyuk Park. "The disclosure of evaporating digital trails respecting the combinations of Gmail and IE for pervasive multimedia", Multimedia Tools and Applications, 2014 Crossref	12 words — < 1%
16	Flavio Cruz, Andreas Moser, Michael Cohen. "A scalable file based data store for forensic analysis", Digital Investigation, 2015 Crossref	12 words — < 1%
17	<a href="http://jutisi.maranatha.edu">jutisi.maranatha.edu</a> Internet	12 words — < 1%
18	<a href="http://asriarfah.blogspot.com">asriarfah.blogspot.com</a> Internet	12 words — < 1%
19	<a href="http://journal.uad.ac.id">journal.uad.ac.id</a> Internet	11 words — < 1%
20	<a href="http://journal.uny.ac.id">journal.uny.ac.id</a> Internet	10 words — < 1%

- 21 [journal.uir.ac.id](http://journal.uir.ac.id)  
Internet 9 words — < 1%
- 
- 22 [id.scribd.com](http://id.scribd.com)  
Internet 9 words — < 1%
- 
- 23 Rusydi Umar, Anton Yudhana, Muhammad Nur Faiz. "Experimental Analysis of Web Browser Sessions Using Live Forensics Method", International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE), 2018  
Crossref 8 words — < 1%
- 
- 24 William Knowles, Daniel Prince, David Hutchison, Jules Ferdinand Pagna Disso, Kevin Jones. "A survey of cyber security management in industrial control systems", International Journal of Critical Infrastructure Protection, 2015  
Crossref 8 words — < 1%
- 
- 25 [ekaaditya2008102008.blogspot.com](http://ekaaditya2008102008.blogspot.com)  
Internet 8 words — < 1%
- 
- 26 [docplayer.info](http://docplayer.info)  
Internet 8 words — < 1%
- 
- 27 Muhammad Fajar Sidiq, Muhammad Nur Faiz. "Review Tools Web Browser Forensics untuk Mendukung Pencarian Bukti Digital", Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN), 2019  
Crossref 5 words — < 1%
- 
- 28 [seminar.ilkom.unsri.ac.id](http://seminar.ilkom.unsri.ac.id)  
Internet 4 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES OFF