

## DAFTAR ISI

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| LEMBAR PENGESAHAN.....                            | 2         |
| LEMBAR ORISINALITAS.....                          | 3         |
| ABSTRAK.....                                      | 4         |
| <i>ABSTRACT</i> .....                             | 5         |
| KATA PENGANTAR.....                               | 6         |
| UCAPAN TERIMA KASIH.....                          | 7         |
| DAFTAR ISI .....                                  | 8         |
| DAFTAR GAMBAR .....                               | 11        |
| DAFTAR TABEL .....                                | 12        |
| <b>BAB 1    PENDAHULUAN .....</b>                 | <b>13</b> |
| 1.1.    Latar Belakang .....                      | 13        |
| 1.2.    Rumusan Masalah.....                      | 15        |
| 1.3.    Tujuan dan Manfaat .....                  | 16        |
| 1.4.    Batasan Masalah.....                      | 16        |
| 1.5.    Metode Penelitian .....                   | 16        |
| <b>BAB 2    TINJAUAN PUSTAKA.....</b>             | <b>17</b> |
| 2.1.    Kajian Pustaka .....                      | 17        |
| 2.2.    Landasan Teori.....                       | 26        |
| 2.2.1. <i>Virtual Machine</i> .....               | 26        |
| 2.2.2. <i>Container</i> .....                     | 27        |
| 2.2.3.    Docker.....                             | 28        |
| 2.2.4.    RunC .....                              | 28        |
| 2.2.5.    Kata Containers .....                   | 29        |
| 2.2.6.    GVisor.....                             | 30        |
| 2.2.7. <i>Denial of Service (DOS)</i> .....       | 31        |
| 2.2.8. <i>Central Processing Unit Usage</i> ..... | 33        |
| 2.2.9. <i>Memory Usage</i> .....                  | 33        |
| 2.2.10. <i>Web Response Time</i> .....            | 34        |
| 2.2.11. <i>Web Throughput</i> .....               | 34        |
| 2.2.12.    Nginx .....                            | 35        |
| 2.2.13.    Grafana.....                           | 35        |
| 2.2.14.    Prometheus .....                       | 35        |
| 2.2.15.    Node Exporter .....                    | 36        |
| 2.2.16.    CAdvisor .....                         | 36        |

|              |                                                          |           |
|--------------|----------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2.17.      | Hping3 .....                                             | 36        |
| 2.2.18.      | Siege .....                                              | 36        |
| <b>BAB 3</b> | <b>PERANCANGAN SISTEM .....</b>                          | <b>38</b> |
| 3.1.         | Subjek dan Objek Penelitian .....                        | 38        |
| 3.2.         | Alat dan Bahan Penelitian .....                          | 38        |
| 3.2.1.       | Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....                | 38        |
| 3.2.2.       | Perangkat Mesin Virtual ( <i>Virtual Machine</i> ) ..... | 38        |
| 3.2.3.       | Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....                | 39        |
| 3.3.         | Diagram Alir Penelitian .....                            | 40        |
| 3.3.1.       | Menentukan Topik .....                                   | 41        |
| 3.3.2.       | Perumusan Masalah .....                                  | 41        |
| 3.3.3.       | Studi Literatur .....                                    | 41        |
| 3.3.4.       | Perancangan Arsitektur Server .....                      | 41        |
| 3.3.5.       | Instalasi Arsitektur Server .....                        | 42        |
| 3.3.6.       | Pengujian .....                                          | 53        |
| 3.3.7.       | Analisis Data dan Kesimpulan .....                       | 55        |
| <b>BAB 4</b> | <b>HASIL PERCOBAAN DAN ANALISIS .....</b>                | <b>56</b> |
| 4.1.         | Host CPU Usage .....                                     | 56        |
| 4.1.1.       | Skenario Tanpa Serangan DOS .....                        | 56        |
| 4.1.2.       | Skenario dengan Serangan DOS TCP SYN Flood .....         | 57        |
| 4.1.3.       | Skenario dengan Serangan DOS UDP Flood .....             | 57        |
| 4.2.         | Host Memory Usage .....                                  | 59        |
| 4.2.1.       | Skenario Tanpa Serangan DOS .....                        | 59        |
| 4.2.2.       | Skenario dengan Serangan DOS TCP SYN Flood .....         | 59        |
| 4.2.3.       | Skenario dengan Serangan DOS UDP Flood .....             | 60        |
| 4.3.         | Container CPU Usage .....                                | 61        |
| 4.3.1.       | Skenario Tanpa Serangan DOS .....                        | 61        |
| 4.3.2.       | Skenario dengan Serangan DOS TCP SYN Flood .....         | 62        |
| 4.3.3.       | Skenario dengan Serangan DOS UDP Flood .....             | 63        |
| 4.4.         | Container Memory Usage .....                             | 64        |
| 4.4.1.       | Skenario Tanpa Serangan DOS .....                        | 64        |
| 4.4.2.       | Skenario dengan Serangan DOS TCP SYN Flood .....         | 65        |
| 4.4.3.       | Skenario dengan Serangan DOS UDP Flood .....             | 65        |
| 4.5.         | Web Response Time .....                                  | 67        |
| 4.5.1.       | Skenario Tanpa Serangan DOS .....                        | 67        |
| 4.5.2.       | Skenario dengan Serangan DOS TCP SYN Flood .....         | 67        |
| 4.5.3.       | Skenario dengan Serangan DOS UDP Flood .....             | 68        |

|                             |                                                  |           |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|-----------|
| 4.6.                        | Web Throughput.....                              | 69        |
| 4.6.1.                      | Skenario Tanpa Serangan DOS .....                | 69        |
| 4.6.2.                      | Skenario dengan Serangan DOS TCP SYN Flood ..... | 70        |
| 4.6.3.                      | Skenario dengan Serangan DOS UDP Flood .....     | 70        |
| <b>BAB 5</b>                | <b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                | <b>72</b> |
| 5.1.                        | Kesimpulan.....                                  | 72        |
| 5.2.                        | Saran.....                                       | 73        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> |                                                  | <b>74</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>       |                                                  | <b>79</b> |