

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| <b>Gambar 2. 1</b> <i>Cloud Service Models (SaasS, PaaS, IaaS)</i> [25] .....                  | 11 |
| <b>Gambar 2. 2</b> Ilustrasi Komputasi <i>Serverless</i> [39].....                             | 15 |
| <b>Gambar 3. 1</b> <i>Flowchart</i> Penelitian .....   | 18 |
| <b>Gambar 3. 2</b> Alur kerja aplikasi Flask.....  | 20 |
| <b>Gambar 3. 3</b> Alur mengemas <i>source code</i> menjadi Docker Image.....                  | 22 |
| <b>Gambar 3. 4</b> Alur Tahapan <i>Deployment</i> .....  | 22 |
| <b>Gambar 3. 5</b> Diagram alur pengujian locust sisi <i>client</i> .....                      | 25 |
| <b>Gambar 3. 6</b> Contoh Gambaran Skenario Pengujian Locust.....                              | 26 |
| <b>Gambar 3. 7</b> Diagram alur analisis pada sisi server .....                                | 26 |
| <b>Gambar 3. 8</b> Potongan Kode <i>endpoint</i> pada aplikasi .....                           | 27 |
| <b>Gambar 3. 9</b> Fungsi <i>load_model_mobilenet</i> pada aplikasi model mobilenet. 28        |    |
| <b>Gambar 3. 10</b> Potongan Kode Pengolahan Gambar pada <i>model_1.py</i> .....               | 28 |
| <b>Gambar 3. 11</b> kode <i>Output</i> Prediksi pada aplikasi model mobilenet.....             | 29 |
| <b>Gambar 3. 12</b> Uji Aplikasi Flask Secara Lokal.....                                       | 29 |
| <b>Gambar 3. 13</b> Uji <i>Endpoint “/”</i> (Root) menggunakan ThunderClient .....             | 30 |
| <b>Gambar 3. 14</b> Uji <i>Endpoint predict</i> menggunakan ThunderClient .....                | 30 |
| <b>Gambar 3. 15</b> Kode pengolahan gambar aplikasi model VGG16.....                           | 31 |
| <b>Gambar 3. 16</b> <i>Script</i> Dockerfile untuk kedua model.....                            | 32 |
| <b>Gambar 3. 17</b> Perintah build docker image untuk model MobileNet .....                    | 33 |
| <b>Gambar 3. 18</b> Perintah build docker image untuk model VGG16 .....                        | 33 |
| <b>Gambar 3. 19</b> Hasil proses build Docker Image model MobileNet.....                       | 33 |
| <b>Gambar 3. 20</b> Hasil proses build Docker Image model VGG16.....                           | 34 |
| <b>Gambar 3. 21</b> Contoh menjalankan <i>container</i> untuk model MobileNet .....            | 34 |
| <b>Gambar 3. 22</b> Memeriksa <i>container</i> yang sedang berjalan .....                      | 35 |
| <b>Gambar 3. 23</b> Melihat <i>container</i> berjalan dari aplikasi desktop Docker.....        | 35 |
| <b>Gambar 3. 24</b> Pengujian <i>Endpoint</i> Prediksi dari <i>container</i> secara lokal..... | 36 |
| <b>Gambar 3. 25</b> Alur sederhana dari Docker ke Artifact.....                                | 36 |
| <b>Gambar 3. 26</b> Tampilan pada website GCP membuat repository .....                         | 37 |
| <b>Gambar 3. 27</b> Membuat <i>repository</i> untuk Docker Image .....                         | 37 |
| <b>Gambar 3. 28</b> Proses selesai membuat <i>repository</i> untuk Docker Image.....           | 38 |
| <b>Gambar 3. 29</b> Menampilkan bahwa Google Cloud CLI berhasil instalasi.....                 | 38 |
| <b>Gambar 3. 30</b> Tampilan terminal jika akun berhasil login.....                            | 39 |

|                     |  |    |
|---------------------|--|----|
| <b>Gambar 3. 31</b> | Instruksi <i>setup</i> untuk konfigurasi <i>push</i> Docker pada GCP.....  | 39 |
| <b>Gambar 3. 32</b> | Akses Docker terkonfigurasi ke Artifact Registry .....                     | 40 |
| <b>Gambar 3. 33</b> | Perintah penamaan tag Docker Image kepada 2 model.....                     | 40 |
| <b>Gambar 3. 34</b> | Proses <i>push</i> model kedalam <i>repository</i> Artifact Registry ..... | 41 |
| <b>Gambar 3. 35</b> | Detail repository pada Artifact Registry.....                              | 41 |
| <b>Gambar 3. 36</b> | Alur <i>Deployment</i> Docker Image ke Cloud Run .....                     | 42 |
| <b>Gambar 3. 37</b> | Pull Image dan <i>Deployment</i> Ke Cloud Run model MobileNet              | 43 |
| <b>Gambar 3. 38</b> | Hasil pada <i>deployment</i> Cloud Run model MobileNet.....                | 43 |
| <b>Gambar 3. 39</b> | Hasil pada <i>deployment</i> Cloud Run model VGG16 .....                   | 44 |
| <b>Gambar 3. 40</b> | Alur <i>Deployment</i> Docker Image ke App Engine.....                     | 45 |
| <b>Gambar 3. 41</b> | Konfigurasi App Engine pada file app.yaml .....                            | 45 |
| <b>Gambar 3. 42</b> | <i>Deployment</i> App Engine menggunakan terminal Cloud SDK                | 46 |
| <b>Gambar 3. 43</b> | Hasil <i>Deployment</i> Google App Engine model MobileNet .....            | 46 |
| <b>Gambar 3. 44</b> | Hasil <i>Deployment</i> Google App Engine model VGG16.....                 | 47 |
| <b>Gambar 3. 45</b> | Login <i>Credential</i> untuk <i>Remote Desktop Connection</i> .....       | 48 |
| <b>Gambar 3. 46</b> | Tampilan Setelah Login Remote Desktop Connection .....                     | 48 |
| <b>Gambar 3. 47</b> | Instalasi Visual Studio Code pada Virtual komputer .....                   | 49 |
| <b>Gambar 3. 48</b> | Instalasi Python pada Virtual komputer .....                               | 49 |
| <b>Gambar 3. 49</b> | <i>Script</i> Locust untuk pengujian.....                                  | 50 |
| <b>Gambar 3. 50</b> | Menjalankan <i>Script</i> Locust.....                                      | 51 |
| <b>Gambar 3. 51</b> | Tampilan Antarmuka Locust.....   | 51 |
| <b>Gambar 4. 1</b>  | Spesifikasi VPS Indonesia untuk simulasi .....                             | 52 |
| <b>Gambar 4. 2</b>  | Load Testing untuk menguji Penggunaan CPU .....                            | 56 |
| <b>Gambar 4. 3</b>  | Pemilihan Metrik pada Google untuk Cloud Run .....                         | 57 |
| <b>Gambar 4. 4</b>  | Pemilihan Metrik pada Google untuk App Engine .....                        | 57 |
| <b>Gambar 4. 5</b>  | Visualisasi Data dengan Grafik Garis .....                                 | 60 |
| <b>Gambar 4. 6</b>  | Total Pengeluaran Biaya Selama 17 Hari.....                                | 62 |
| <b>Gambar 4. 7</b>  | Alur Deployment Aplikasi ke AWS.....                                       | 63 |
| <b>Gambar 4. 8</b>  | Grafik Line Cloud Run dan App Runner .....                                 | 64 |
| <b>Gambar 4. 9</b>  | Tampilan fitur prediksi pada aplikasi Ternakami.....                       | 66 |