

**PENERAPAN RESTFUL API UNTUK MEMBANGUN PROGRAM  
PEMBAYARAN PIUTANG MENGGUNAKAN OTENTIKASI OAUTH 2.0**

Skripsi



oleh  
**NINA WULANDARI**  
**72160030**

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
TAHUN 2020

**PENERAPAN RESTFUL API UNTUK MEMBANGUN PROGRAM  
PEMBAYARAN PIUTANG MENGGUNAKAN OTENTIKASI OAUTH 2.0**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**NINA WULANDARI**  
**72160030**

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
TAHUN 2020

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nina Wulandari  
NIM : 72160030  
Program studi : Sistem Informasi  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

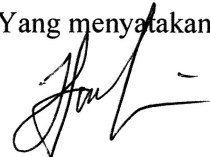
**“PENERAPAN RESTFUL API UNTUK MEMBANGUN PROGRAM  
PEMBAYARAN PIUTANG MENGGUNAKAN OTENTIKASI OAUTH 2.0”**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 6 Agustus 2020

Yang menyatakan



(Nina Wulandari)

NIM.72160030

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Penerapan RESTful API untuk Membangun Program  
Pembayaran Piutang Menggunakan Otentikasi OAuth  
2.0

Nama Mahasiswa : NINA WULANDARI

N I M : 72160030

Matakuliah : Skripsi

Kode : SI4046

Semester : Genap

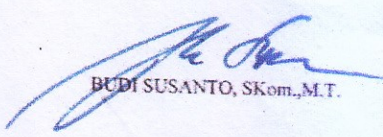
Tahun Akademik : 2019/2020

Telah diperiksa dan disetujui di Yogyakarta,  
Pada tanggal 6 Agustus 2020

Dosen Pembimbing I

  
ARGO WIBOWO, ST., MT.

Dosen Pembimbing II

  
BUDI SUSANTO, SKom., M.T.



## HALAMAN PENGESAHAN

### PENERAPAN RESTFUL API UNTUK MEMBANGUN PROGRAM PEMBAYARAN PIUTANG MENGGUNAKAN OTENTIKASI OAUTH 2.0

Oleh: NINA WULANDARI / 72160030

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal  
28 Juli 2020

Yogyakarta, 6 Agustus 2020  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. BUDI SUSANTO, SKom., M.T.
2. ARGO WIBOWO, ST., MT.
3. KATON WIJANA, S.Kom., M.T.
4. ERICK KURNIAWAN, S.Kom., M.Kom.



Dekan

(RESTYANDITO, S.Kom., MSIS., Ph.D)

Ketua Program Studi

(Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc.)



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **Penerapan RESTful API untuk Membangun Program Pembayaran Piutang Menggunakan Otentikasi OAuth 2.0**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 6 Agustus 2020



NINA WULANDARI

72160030



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan berkat-Nya, sehingga penulis diijinkan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan RESTful API untuk Membangun Program Pembayaran Piutang Menggunakan Otentikasi OAuth 2.0” dengan tuntas. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana di Jurusan Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Penulis memahami tanpa bantuan doa, dan bimbingan dari semua orang, akan sangat sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas dukungan dan kontribusi kepada;

1. Bapak Ir. Henry Feriadi, M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Kristen Duta Wacana;
2. Bapak Restyandito, S.Kom., MSIS, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana;
3. Bapak Drs. Jong Jek Siang, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana;
4. Bapak Argo Wibowo, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing selama penyusunan penelitian ini;
5. Bapak Budi Susanto, S.Kom., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing selama penyusunan penelitian ini;
6. Orang tua, saudara dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan;
7. Serta kepada semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu per satu, semoga Allah membalas kabaikan yang diberikan.

Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, namun peneliti memiliki harapan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan pembaca.

Yogyakarta, 6 Agustus 2020  
Penulis,

Nina Wulandari

## ABSTRAK

### PENERAPAN RESTFUL API UNTUK MEMBANGUN PROGRAM PEMBAYARAN PIUTANG MENGUNAKAN OTENTIKASI OAUTH 2.0

Persaingan bisnis ritel yang semakin pesat mengharuskan pelaku usaha untuk memiliki strategi penjualan produk yang mampu bersaing. Amigo Group menerjemahkan strategi tersebut dengan menyediakan layanan bon untuk pelanggan. Penelitian “Penerapan RESTful API untuk Membangun Program Pembayaran Piutang Menggunakan Otentikasi OAuth 2.0”, memiliki rumusan masalah bagaimana pemanfaatan RESTful untuk menyediakan kebutuhan *Back End* transaksi pembayaran piutang, dan penggunaan OAuth 2.0 sebagai metode otentikasi, serta pengujian terhadap beban yang mampu dijalankan.

Perancangan sistem dilakukan dengan Bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) berupa *activity diagram* dan *sequence diagram*. Pemrograman dilakukan menggunakan *framework* Laravel dan basis data MySQL. Pengujian beban dilakukan menggunakan aplikasi Locust.

Hasil perancangan tersebut menghasilkan fungsi-fungsi *Back End* yang dapat digunakan pada platform web dan *mobile*. Adapun hasil dari pengujian beban, menunjukkan bahwa penggunaan metode otentikasi OAuth 2.0 lebih menguntungkan dibanding penggunaan Basic Auth. Hal tersebut ditunjukkan oleh *response time* dan *request* per detik yang lebih stabil pada penggunaan OAuth 2.0.

Kata Kunci: Pembayaran, Piutang, RESTful, OAuth 2.0, Pengujian Beban



## **ABSTRACT**

### **IMPLEMENTATION OF RESTFUL API TO BUILD ACCOUNTS RECEIVABLE PAYMENTS PROGRAM USING OAUTH 2.0 AUTHENTICATION**

Retail business competition which is increasingly fast requires businesses to have a product sales strategy that is able to compete. Amigo Group convert this strategy by providing account receivable services for customers. The study "Penerapan RESTful API untuk Membangun Program Pembayaran Piutang Menggunakan Otentikasi OAuth 2.0", focused on how to use RESTful to provide the transaction API for accounts receivable payments, and the use of OAuth 2.0 as an authentication method, as well as load testing of API.

The system design has been done with UML modeling language in the form of activity diagrams and sequence diagrams. Programming was done using the Laravel framework and MySQL database. Load testing was performed using the Locust application.

These designs produced Back End functions that can be used on web and mobile platforms. As a result of load testing, the use of the OAuth 2.0 method is more advantageous than using Basic Auth. This is shown by the response time and request per second which is more stable in the use of OAuth 2.0.

Kata Kunci: Payment, Accounts Receivable, RESTful, OAuth 2.0, Load Testing

## DAFTAR ISI

|                                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN SAMPUL.....                                              | ii   |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                                        | iii  |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                                          | iv   |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....                                 | v    |
| KATA PENGANTAR.....                                              | vi   |
| ABSTRAK .....                                                    | vii  |
| DAFTAR ISI.....                                                  | viii |
| DAFTAR GAMBAR.....                                               | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                               | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....                                          | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah.....                                  | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                         | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah.....                                         | 2    |
| 1.4 Spesifikasi Sistem .....                                     | 2    |
| 1.4.1 Spesifikasi aplikasi yang dibangun.....                    | 2    |
| 1.4.2 Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan .....           | 3    |
| 1.4.3 Spesifikasi perangkat keras yang digunakan.....            | 3    |
| 1.4.4 Spesifikasi kecerdasan pembangun.....                      | 3    |
| 1.4.5 Spesifikasi kecerdasan pengguna .....                      | 3    |
| 1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....                          | 4    |
| 1.6 Metodologi Penulisan .....                                   | 4    |
| 1.6.1 Studi pustaka .....                                        | 4    |
| 1.6.2 Pengumpulan data .....                                     | 4    |
| 1.6.3 Desain aplikasi .....                                      | 4    |
| 1.6.4 Pengembangan aplikasi .....                                | 5    |
| 1.6.5 Implementasi dan pengujian .....                           | 5    |
| 1.6.6 Penyelesaian laporan / Menyimpulkan hasil penelitian ..... | 5    |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....                                  | 6    |
| BAB 2 LANDASAN TEORI .....                                       | 7    |
| 2.2 Piutang.....                                                 | 7    |
| 2.3 REST API & URI .....                                         | 8    |

|              |                                            |           |
|--------------|--------------------------------------------|-----------|
| 2.3.2        | Uniform Resource Identifiers (URI).....    | 10        |
| <b>2.4</b>   | <b>HTTP Request Method .....</b>           | <b>10</b> |
| 2.4.1        | POST.....                                  | 10        |
| 2.4.2        | GET.....                                   | 10        |
| 2.4.3        | PUT.....                                   | 10        |
| 2.4.4        | DELETE .....                               | 11        |
| <b>2.5</b>   | <b>JSON.....</b>                           | <b>11</b> |
| <b>2.6</b>   | <b>Otentikasi &amp; Otorisasi .....</b>    | <b>11</b> |
| 2.6.1        | Otentikasi.....                            | 12        |
| 2.6.2        | Otorisasi.....                             | 12        |
| <b>2.7</b>   | <b>OAuth 2.0 .....</b>                     | <b>12</b> |
| <b>2.8</b>   | <b>Basic Authentication .....</b>          | <b>14</b> |
| <b>2.9</b>   | <b>Load Testing .....</b>                  | <b>15</b> |
| <b>2.10</b>  | <b>Upline dan Downline.....</b>            | <b>15</b> |
| 2.10.1       | <i>Upline</i> / Penanggungjawab Bon .....  | 15        |
| 2.10.2       | <i>Downline</i> / Anggota Bon .....        | 15        |
| <b>BAB 3</b> | <b>ANALISIS DAN RANCANGAN.....</b>         | <b>16</b> |
| <b>3.1</b>   | <b>Data Penelitian.....</b>                | <b>16</b> |
| 3.1.1        | Dokumentasi .....                          | 16        |
| 3.1.2        | Wawancara tidak terstruktur.....           | 16        |
| <b>3.2</b>   | <b>Rancangan Sistem .....</b>              | <b>16</b> |
| 3.2.1        | Proses Pembayaran Piutang.....             | 17        |
| 3.2.2        | Class Diagram.....                         | 18        |
| 3.2.3        | Sequence Diagram .....                     | 19        |
| 3.2.4        | Kebutuhan Fungsi .....                     | 21        |
| <b>3.3</b>   | <b>Rancangan Masukan.....</b>              | <b>25</b> |
| <b>3.4</b>   | <b>Rancangan Hasil.....</b>                | <b>27</b> |
| <b>BAB 4</b> | <b>PENERAPAN DAN ANALISIS SISTEM .....</b> | <b>28</b> |
| <b>4.1</b>   | <b>Penerapan Sistem .....</b>              | <b>28</b> |
| 4.1.1        | <i>Client</i> side .....                   | 34        |
| 4.1.2        | Server side.....                           | 39        |
| 4.1.3        | Penggunaan RESTful .....                   | 41        |
| <b>4.2</b>   | <b>Pengujian Beban.....</b>                | <b>44</b> |
| 4.2.1        | Pengujian otentikasi OAuth 2.0 .....       | 45        |



|                       |                                         |           |
|-----------------------|-----------------------------------------|-----------|
| 4.2.2                 | Pengujian otentikasi <i>Basic</i> ..... | 49        |
| 4.2.3                 | Hasil pengujian.....                    | 50        |
| <b>4.3</b>            | <b>Kesimpulan Pengujian</b> .....       | <b>57</b> |
| <b>BAB 5</b>          | <b>PENUTUP</b> .....                    | <b>59</b> |
| <b>5.1</b>            | <b>Kesimpulan</b> .....                 | <b>59</b> |
| <b>5.2</b>            | <b>Saran</b> .....                      | <b>59</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> | .....                                   | <b>60</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>       | .....                                   | <b>61</b> |

©UKPDW

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1 Desain Implementasi RESTful .....                        | 5  |
| Gambar 2.1 Format URI .....                                         | 10 |
| Gambar 2.2 Daftar HTTP Request Method dan fungsinya.....            | 10 |
| Gambar 2.3 Contoh JSON .....                                        | 11 |
| Gambar 2.4 Format penulisan JSON.....                               | 11 |
| Gambar 2.5 Ilustrasi penerapan otentikasi .....                     | 12 |
| Gambar 2.6 Ilustrasi penerapan otorisasi .....                      | 12 |
| Gambar 2.7 Tahapan Penggunaan OAuth 2.0 (Bihis, 2015).....          | 14 |
| Gambar 2.8 Basic Authentication .....                               | 15 |
| Gambar 3.1 Activity diagram pembayaran piutang.....                 | 17 |
| Gambar 3.2 Class diagram pembayaran piutang .....                   | 18 |
| Gambar 3.3 Sequence diagram proses login .....                      | 19 |
| Gambar 3.4 Sequence diagram proses mengirim request.....            | 20 |
| Gambar 3.5 JSON pelanggan .....                                     | 21 |
| Gambar 3.6 JSON data bon .....                                      | 22 |
| Gambar 3.7 JSON pembayaran .....                                    | 24 |
| Gambar 3.8 Halaman login web .....                                  | 25 |
| Gambar 3.9 Antarmuka aplikasi pembayaran piutang .....              | 26 |
| Gambar 3.10 Tampilan untuk setor angsuran langsung / titipan .....  | 26 |
| Gambar 3.11 Keluaran dalam bentuk JSON .....                        | 27 |
| Gambar 4.1 Implementasi sistem .....                                | 28 |
| Gambar 4.2 Halaman beranda heroku.com .....                         | 29 |
| Gambar 4.3 Membuat proyek baru .....                                | 30 |
| Gambar 4.4 Halaman detail proyek.....                               | 30 |
| Gambar 4.5 Isi file Procfile .....                                  | 31 |
| Gambar 4.6 Inisialisasi git.....                                    | 31 |
| Gambar 4.7 Heroku login 1.....                                      | 31 |
| Gambar 4.8 Heroku login 2.....                                      | 31 |
| Gambar 4.9 Heroku login 3.....                                      | 32 |
| Gambar 4.10 Heroku login berhasil.....                              | 32 |
| Gambar 4.11 Menghubungkan proyek heroku.....                        | 32 |
| Gambar 4.12 Push proyek ke heroku.....                              | 32 |
| Gambar 4.13 Menambahkan APP KEY ke heroku.....                      | 33 |
| Gambar 4.14 Laravel berhasil dideploy .....                         | 33 |
| Gambar 4.15 Konfigurasi provider .....                              | 34 |
| Gambar 4.16 Penggunaan Socialite untuk log in pengguna .....        | 35 |
| Gambar 4.17 Penggunaan Socialite untuk login dan meminta token..... | 35 |
| Gambar 4.18 Hasil dd(\$user) dari Socialite .....                   | 35 |
| Gambar 4.19 Library yang digunakan untuk request data.....          | 36 |

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Gambar 4.20 Penggunaan library guzzle-oauth2-subscriber .....</b> | <b>36</b> |
| <b>Gambar 4.21 Penulisan http request.....</b>                       | <b>37</b> |
| <b>Gambar 4.22 Perintah untuk membuat otentikasi basic.....</b>      | <b>37</b> |
| <b>Gambar 4.23 Tampilan log in .....</b>                             | <b>38</b> |
| <b>Gambar 4.24 Penerapan log in menggunakan basic auth.....</b>      | <b>38</b> |
| <b>Gambar 4.25 Library yg digunakan .....</b>                        | <b>38</b> |
| <b>Gambar 4.26 contoh http request .....</b>                         | <b>39</b> |
| <b>Gambar 4.27 Paket yang digunakan untuk pengecekan .....</b>       | <b>40</b> |
| <b>Gambar 4.28 Fungsi pengecekan token .....</b>                     | <b>40</b> |
| <b>Gambar 4.29 Mendaftarkan file middleware.....</b>                 | <b>40</b> |
| <b>Gambar 4.30 Penerapan middleware di endpoint .....</b>            | <b>40</b> |
| <b>Gambar 4.31 Middleware basic auth .....</b>                       | <b>41</b> |
| <b>Gambar 4.32 Mendaftarkan file middleware.....</b>                 | <b>41</b> |
| <b>Gambar 4.33 Penerapan middleware di end point .....</b>           | <b>41</b> |
| <b>Gambar 4.34 Tampilan home aplikasi mobile .....</b>               | <b>42</b> |
| <b>Gambar 4.35 Tampilan menu Lihat Bon .....</b>                     | <b>43</b> |
| <b>Gambar 4.36 Tampilan angsuran langsung .....</b>                  | <b>43</b> |
| <b>Gambar 4.37 Angsuran langsung berhasil disimpan .....</b>         | <b>43</b> |
| <b>Gambar 4.38 Saldo angsuran Noviyati sudah bertambah .....</b>     | <b>44</b> |
| <b>Gambar 4.39 Halaman statistik pengujian Locust .....</b>          | <b>45</b> |
| <b>Gambar 4.40 Tangkapan layar file locust 1 .....</b>               | <b>46</b> |
| <b>Gambar 4.41 Tangkapan layar file locust 2 .....</b>               | <b>46</b> |
| <b>Gambar 4.42 Tangkapan layar file locust 3 .....</b>               | <b>47</b> |
| <b>Gambar 4.43 Tangkapan layar file locust 4 .....</b>               | <b>47</b> |
| <b>Gambar 4.44 Tangkapan layar file locust 5 .....</b>               | <b>48</b> |
| <b>Gambar 4.45 Konfigurasi user dan rate .....</b>                   | <b>48</b> |
| <b>Gambar 4.46 Penulisan task .....</b>                              | <b>49</b> |
| <b>Gambar 4.47 Hasil pengujian kriteria 1 .....</b>                  | <b>51</b> |
| <b>Gambar 4.48 Hasil pengujian kriteria 2 .....</b>                  | <b>52</b> |
| <b>Gambar 4.49 Hasil pengujian kriteria 3 .....</b>                  | <b>53</b> |
| <b>Gambar 4.50 Hasil pengujian kriteria 4 .....</b>                  | <b>54</b> |
| <b>Gambar 4.51 Hasil pengujian kriteria 5 .....</b>                  | <b>55</b> |
| <b>Gambar 4.52 Hasil pengujian kriteria 6 .....</b>                  | <b>56</b> |
| <b>Gambar 4.53 Grafik pengujian OAuth 2.0.....</b>                   | <b>56</b> |
| <b>Gambar 4.54 Grafik pengujian Basic Auth.....</b>                  | <b>57</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Contoh penerapan REST API menggunakan RAML .....                           | 9  |
| Tabel 3.1 Parameter input pada fungsi getUpline().....                               | 22 |
| Tabel 3.2 Parameter input fungsi getBon() berdasarkan no. bon .....                  | 23 |
| Tabel 3.3 parameter input fungsi getBon() berdasarkan customer .....                 | 23 |
| Tabel 3.4 Parameter input fungsi getBon() berdasarkan upline .....                   | 23 |
| Tabel 3.5 parameter input fungsi getBon() belum lunas berdasarkan upline...<br>..... | 23 |
| Tabel 3.6 Parameter input fungsi getPembayaran() berdasarkan kode<br>customer .....  | 24 |
| Tabel 3.7 Parameter input fungsi bayarTitipan() .....                                | 24 |
| Tabel 3.8 Parameter input fungsi bayarLunas() .....                                  | 25 |
| Tabel 4.1 Spesifikasi pengujian OAuth 2.0 .....                                      | 49 |
| Tabel 4.2 Spesifikasi pengujian Basic Auth .....                                     | 49 |
| Tabel 4.3 Spesifikasi Pengujian .....                                                | 50 |
| Tabel 4.4 Hasil pengujian kriteria 1 .....                                           | 50 |
| Tabel 4.5 Hasil pengujian kriteria 2 .....                                           | 51 |
| Tabel 4.6 Hasil pengujian kriteria 3 .....                                           | 52 |
| Tabel 4.7 Hasil pengujian kriteria 4 .....                                           | 53 |
| Tabel 4.8 Hasil pengujian kriteria 5 .....                                           | 54 |
| Tabel 4.9 Hasil pengujian kriteria 6 .....                                           | 55 |



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perusahaan adalah sebuah organisasi yang beroperasi dengan tujuan menghasilkan keuntungan, dengan menjual barang atau jasa kepada para pelanggannya (Hery, 2015). Kemampuan perusahaan untuk meraih keuntungan dibatasi oleh berbagai faktor, seperti sumber daya manusia, sumber pendanaan, dan strategi. Strategi yang dimaksud adalah strategi penjualan, pemasaran, dan sebagainya. Amigo Group merupakan perusahaan dagang di bidang ritel *fashion* yang menjual produk pakaian untuk anak, remaja, dan dewasa, sehingga strategi penjualan produk sangat mempengaruhi operasional dan keuntungan yang didapat perusahaan.

Perkembangan bisnis ritel yang semakin pesat mengakibatkan adanya persaingan yang ketat di antara pelaku industri (Utomo, 2010). Persaingan usaha yang semakin ketat menuntut pelaku industri untuk memberikan layanan terbaik kepada pelanggan agar tetap bertahan (Fatimah, 2019). Amigo Group sebagai toko ritel *fashion* mengerti kondisi ini sehingga memberikan layanan yang belum ada pada pesaing di bidangnya. Layanan tersebut adalah piutang atau bon. Layanan ini membolehkan pelanggan untuk membayar barang yang diambil dari toko dengan cara mencicil dalam tenggat yang ditentukan.

Pengelolaan terhadap pembayaran piutang yang telah dilakukan belum optimal sehingga perlu diubah. Pelanggan harus datang ke toko untuk dapat mengetahui jumlah cicilan dan atau barang yang belum dilunasi. Dengan kata lain, informasi diperoleh hanya melalui petugas kasir. Penanggung jawab bon (karyawan) sering kali tidak hafal siapa saja *downline* yang dibawa oleh *upline* yang menjadi tanggung jawabnya. Hal tersebut disebabkan karena *downline* hanya berinteraksi dengan *upline* saja dalam pemberian limit belanja.

Penyediaan REST API mampu menjadi solusi untuk mengoptimalkan layanan kepada pelanggan. REST API menjadi antarmuka yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk mengembangkan aplikasi yang dapat

diakses dari berbagai platform. Hal tersebut berkontribusi positif terhadap skalabilitas dari pengembangan sistem di perusahaan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Fokus permasalahan penelitian ini adalah penerapan RESTful dengan protokol OAuth 2.0 untuk menyediakan layanan berbasis *web service* dalam aplikasi transaksi pembayaran piutang. Pengujian terhadap penerapan tersebut akan dilakukan untuk mengetahui kinerja dan beban yang mampu dijalankan oleh API tersebut.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penerapan RESTful tersebut, berikut adalah batasan-batasan dari program pembayaran piutang yang akan dibangun:

- a. Penelitian dilakukan di Amigo Group Klaten.
- b. Protokol HTTP yang dipakai adalah POST dan GET.
- c. Format pertukaran data yang digunakan dalam layanan *web service* adalah JSON (*JavaScript Object Notation*).
- d. Protokol keamanan yang digunakan adalah OAuth 2.0.
- e. Protokol keamanan yang digunakan sebagai pembanding adalah HTTP Basic Authentication.
- f. Server otorisasi yang digunakan adalah Google.
- g. Pengujian yang bersifat fungsional akan dilakukan menggunakan perangkat berbasis *mobile* untuk pelanggan dan web sebagai petugas kasir.
- h. Pengujian beban dengan aplikasi pihak ketiga akan dilakukan menggunakan Locust.

## 1.4 Spesifikasi Sistem

### 1.4.1 Spesifikasi aplikasi yang dibangun

- a. Mampu menyediakan kebutuhan *Back End* untuk transaksi pembayaran piutang toko.
- b. Mampu menampilkan informasi pembayaran yang telah dilakukan oleh pelanggan.

- c. Mampu menjaga keamanan data pembayaran pelanggan.

#### 1.4.2 Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan

- a. Sistem operasi Windows 10,
- b. Visual Studio Code sebagai *code editor*,
- c. Laravel sebagai framework pembuatan RESTful API,
- d. Flutter sebagai framework pembuatan *prototype* aplikasi pengguna,
- e. Postman sebagai tools untuk uji coba RESTful API,
- f. Locust sebagai tools untuk pengujian beban RESTful API,
- g. Minitab untuk membantu perhitungan menggunakan metode,
- h. MySQL sebagai database server,
- i. Google Chrome sebagai browser utama.

#### 1.4.3 Spesifikasi perangkat keras yang digunakan

- a. Komputer yang digunakan untuk membangun RESTful API ini adalah *Processor Intel Core i5, memory 12GB, hard disk 1000 GB*,
- b. Monitor resolusi 1366 x 768 pixel,
- c. Mouse,
- d. Modem.

#### 1.4.4 Spesifikasi kecerdasan pembangun

- a. Kemampuan dalam penggunaan Bahasa pemrograman PHP dan SQL
- b. Kemampuan dalam penggunaan *framework* Laravel dan Flutter
- c. Kemampuan menggunakan alat pengujian beban Locust dan Postman
- d. Kemampuan menggunakan perangkat lunak pengolah kata dan data untuk menyajikan laporan dan analisis data.

#### 1.4.5 Spesifikasi kecerdasan pengguna

- a. Petugas Kasir
  - 1) Mampu menggunakan computer dan mengakses internet
  - 2) Mampu menggunakan browser

- 3) Memahami istilah-istilah umum dalam penggunaan aplikasi web.
- b. Pelanggan
  - 1) Mampu menggunakan *smartphone* dan mengakses internet
  - 2) Memahami istilah-istilah umum dalam penggunaan aplikasi berbasis android.

## 1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Menghasilkan RESTful API untuk transaksi pembayaran piutang di Amigo Group yang memiliki pengamanan menggunakan protokol OAuth 2.0 serta mendapatkan hasil dari pengujian terhadap RESTful API.

## 1.6 Metodologi Penulisan

Dalam penelitian ini, berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan:

### 1.6.1 Studi pustaka

Sebelum penelitian dimulai, dilakukan kajian terhadap penelitian terdahulu yang serupa. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan gambaran dan pengetahuan terkait penelitian yang akan dilakukan.

### 1.6.2 Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara:

#### a. Wawancara tidak terstruktur

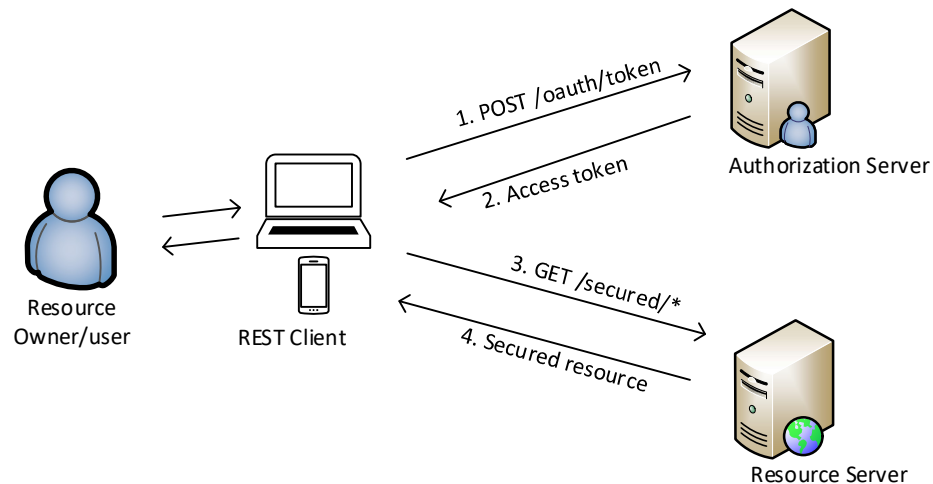
Wawancara dilakukan terhadap pemangku kepentingan di unit kerja maupun jajaran manajerial untuk mengetahui kebutuhan sistem yang akan dibangun, sehingga produk dapat tepat guna dan tujuan mampu tercapai.

#### b. Dokumentasi

Dokumen yang dimaksud adalah *file* hasil pencadangan basis data yang memuat transaksi piutang yang masih berlaku.

### 1.6.3 Desain aplikasi

Sistem yang akan dibangun kurang lebih seperti Gambar 1.1, di mana fokus pengembangan ada di proses pengamanan RESTful API.



**Gambar 1.1 Desain Implementasi RESTful**

#### 1.6.4 Pengembangan aplikasi

Pengembangan aplikasi akan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Membuat RESTful API yang melayani kebutuhan transaksi pembayaran piutang.
- Membangun otentikasi dan otorisasi RESTful API.
- Membuat UI untuk aplikasi mobile dan web.
- Melakukan penerapan RESTful beserta protokol keamanan di aplikasi.

#### 1.6.5 Implementasi dan pengujian

Program yang telah dibangun akan diuji bebannya dengan membuat perbandingan dengan metode lain, untuk dilihat bagaimana kinerja dari masing-masing metode.

#### 1.6.6 Penyelesaian laporan / Menyimpulkan hasil penelitian

Tahapan terakhir yang dilakukan adalah membuat laporan akhir bagi penelitian ini. Adapun pengambilan kesimpulan hanya dapat dilakukan ketika didapat hasil dari pengujian.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Bab satu hingga tiga berisi tentang dasar dibuatnya penelitian ini. Bab satu berisi latar belakang, rumusan, serta batasan masalah dari penelitian yang dibuat. Bab dua berisi teori-teori beserta konsep yang menjadi acuan pembuatan penelitian. Bab tiga berisi analisis data yang sudah didapat, rancangan sistem dan rancangan hasil.

Dua bab terakhir berisi implementasi sistem dan kesimpulan dari penelitian. Bab empat berisi implementasi sistem yang dibuat dalam bentuk penerapan RESTful di aplikasi *client* beserta pengujian masing-masing metode. Bab lima berisi kesimpulan yang diambil dari hasil yang terdapat pada bab sebelumnya.

©UKDW



## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penerapan metode dan pengujian yang dilakukan terhadap RESTful API, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Penggunaan RESTful memudahkan penyampaian informasi terkait piutang. Hal tersebut dikarenakan informasi bon anggota yang diperoleh penanggungjawab dipastikan sesuai dengan yang ada di toko.
- 2) Penggunaan akun Google untuk masuk ke sistem memudahkan pelanggan, sehingga tidak membebani pelanggan untuk mengingat *username* dan *password* aplikasi.
- 3) Penggunaan OAuth 2.0 sebagai protokol keamanan berpengaruh positif terhadap kinerja server dalam penanganan *request*. Terlihat dari pengujian, bahwa meski diberi request yang banyak (100 user), *response time* server terhitung cepat dengan rata-rata 1,03 detik.

#### 5.2 Saran

- 1) Pengujian beban terkendala pada jaringan yang tidak stabil, sehingga untuk mendapatkan hasil pengujian yang lebih baik diperlukan kualitas jaringan yang baik dan stabil.
- 2) Penelitian ini belum sempurna. Untuk mendapatkan hasil pengujian yang lebih objektif, diperlukan parameter-parameter tertentu yang digunakan sebagai acuan penilaian. Sebagai contoh, parameter jumlah *request* per detik yang harus dipenuhi, toleransi *failed request* per detik, dan sebagainya. Dengan demikian metode yang diuji dapat dikategorikan baik atau buruk sesuai parameter tersebut.
- 3) Penelitian ini dapat dikembangkan lagi dengan lebih berfokus kepada pendekatan *microservice* dari RESTful API.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bihis, C. (2015). *Mastering OAuth 2.0*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Boyd, R. (2012). *Getting Started with OAuth 2.0*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Erinle, B. (2013). *Performance Testing with JMeter 2.9*. Birmingham - Mumbai: Packt Publishing.
- Fatimah, N. A. (2019, Juni 25). *Ekonomi*. Dipetik November 20, 2019, dari Media Indonesia: <https://mediaindonesia.com/read/detail/243069-persaingan-bisnis-ritel-semakin-ketat>
- Hery, S. M. (2015). *Pengantar Akuntansi*. Jakarta: Grasindo.
- Kusuma, I., Susanto, A., & Mulyono, I. U. (2019). IMPLEMENTASI RESTFUL WEB SERVICES DENGAN OTORISASI OAUTH 2.0 PADA SISTEM PEMBAYARAN PARKIR. *Simetris*, 391-404.
- Masse, M. (2012). *REST API Design Rulebook*. Sebastopol: O'Reilly Media Inc.
- Permatasari, D. I., Ardani, M., Ma'ulfa, A. Y., Ilhami, N., Pratama, S. G., Astuti, S. R., & Naufalita, N. W. (2020). Pengujian Aplikasi Menggunakan Metode Load Testing dengan Apache Jmeter pada Sistem Informasi Pertanian. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 135-139.
- Rahman, M. A., Kuswardayan, I., & Hariadi, R. R. (2013). Perancangan dan Implementasi RESTful Web Service untuk Game Sosial Food Merchant Saga pada Perangkat Android. *JURNAL TEKNIK POMITS*, 1-4.
- Rischpater, R. (2015). *JavaScript JSON Cookbook*. Birmingham: Packt.
- Sodikin, S. S. (2009). *Akuntansi Pengantar 2*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Sugiyono, P. D. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Surwase, V. (2016). REST API Modeling Languages - A Developer's Perspective. *International Journal of Science Technology & Engineering*, 634-637.
- Utomo, T. J. (2010). Lingkungan Bisnis dan Persaingan Bisnis Ritel. *Fokus Ekonomi*, 70-80.
- Waschke, M. (2017). *Personal Cybersecurity : How to Avoid and Recover from Cybercrime*. Washington: Apress.