

**IMPLEMENTASI HTTP *LIBRARY* RETROFIT, VOLLEY, DAN
HTTPURLCONNECTION DALAM AKSES DATA**

TUGAS AKHIR



BINYA AMARY

1162001008

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2023**

Halaman Pernyataan Orisinalitas

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Binya Amary

NIM : 1162001008

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Binya Amary', written over a horizontal line.

Tanggal : 18 Agustus 2023

Halaman Pengesahan

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Binya Amary

NIM : 1162001008

Program Studi: Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul : IMPLEMENTASI HTTP *LIBRARY* RETROFIT, VOLLEY, DAN
HTTPURLCONNECTION DALAM AKSES DATA

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Yusuf Lestanto, S.T., M.Sc.

()

Penguji 1 : Guson P. Kuntarto, S.T., M.Sc.

( 23/08/2023..)

Penguji 2 : Iwan Adichandra, MIEE, MIET, MBCS

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 18 Agustus 2023

Ungkapan Terima Kasih

Bismillahirrahmanirrahim. Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat, nikmat dan pertolongan-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul “IMPLEMENTASI HTTP *LIBRARY* RETROFIT, VOLLEY, DAN HTTPURLCONNECTION DALAM AKSES DATA” ini bisa diselesaikan. Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk dapat memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.

Penulis sangat menghargai dukungan, bimbingan, bantuan dan nasihat dari semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati, izinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga penulis, terutama ibu dan bapak penulis yang selalu mendoakan dan mendukung penulis selama pengerjaan tugas akhir, juga juga kakak penulis dan kakak ipar yang memberikan *support* penuhnya.
2. Bapak Yusuf Lestanto, S.T., M.Sc. sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir yang sudah memberikan bimbingan, perhatian dan bantuannya selama proses pembuatan penelitian ini.
3. Bapak Guson Prasamuarso Kuntarto, S.T., M.Sc. dan Bapak Iwan Adichandra, MIEE, MIET, MBCS sebagai dosen penguji yang sudah memberikan bimbingan dan saran untuk perbaikan penelitian tugas akhir ini.
4. Bapak Berkah Iman Santoso, S.T, MTI selaku dosen Pembimbing Akademik sejak semester awal dan Bapak Irwan Prasetya Gunawan, S.T., M.Eng., Ph.D, selaku dosen Pembimbing Akademik di semester akhir.
5. Seluruh dosen Teknik Informatika yang telah mengajar dan mendidik hingga penulis bisa mendapatkan banyak sekali ilmu pengetahuan yang bermanfaat.
6. Refa Nurleana selaku teman terbaik yang selalu menemani dan mendukung penulis disaat susah dan senang.
7. A Gregory Qonitah Michelle, Elsismone Utari Fitri, Dezan Andhika, Muhammad Fiqih Husain, Rafi Ramadhan Bahari yang telah membantu proses pembuatan aplikasi dan kelengkapan dokumen sidang.
8. Clara Velita, Dinda Nadila, Khairunnisa Savitri, Mutiara Julia Ifra, Nida Dwi Nurfadila, Rizcy Hafivah, Fitrah Cahya, Muhammad Alif Farhan Dewa dan Octia

Yusuf selaku teman-teman yang saling memberikan semangat hingga selesainya penyusunan laporan ini.

9. Playlist lagu Barbie yang selalu menemani penulis dalam pengerjaan laporan terlebih di malam hari.

InshaAllah Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah mereka berikan dengan limpahan hal-hal yang lebih baik. Tugas Akhir ini penulis buat dengan masih banyak kekurangan, semua kritik dan saran akan membantu untuk bisa membuat Tugas Akhir ini lebih baik lagi dan harapannya dapat bermanfaat bagi banyak pihak di masa yang akan datang.

Jakarta, 18 Agustus 2023

Penulis

Binya Amary

Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Binya Amary

NIM : 1162001008

Program Studi: Teknik Informatika

Fakultas : Teknk dan Ilmu Komputer

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

IMPLEMENTASI HTTP *LIBRARY* RETROFIT, VOLLEY, DAN HTTPURLCONNECTION DALAM AKSES DATA

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 8 Februari 2023

Jakarta, 18 Agustus 2023

Penulis



Binya Amary

IMPLEMENTASI HTTP *LIBRARY* RETROFIT, VOLLEY, DAN HTTPURLCONNECTION DALAM AKSES DATA

Binya Amary

ABSTRAK

Penggunaan HTTP *library* sudah sangat sering dilakukan dalam membuat suatu aplikasi, terutama aplikasi berbasis Android karena fungsinya yang dapat menghubungkan aplikasi dengan data diluar aplikasi (HTTP) juga karena kemudahan yang ditawarkan oleh HTTP *library*. Hal tersebut membuat banyak HTTP *library* yang dapat dipilih oleh *developer* untuk programnya. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan HTTP *library*, dalam hal ini Retrofit, Volley, dan HttpURLConnection, untuk melihat manakah diantara HTTP *library* tersebut yang paling cepat untuk melakukan penarikan data yang berjumlah seratus ribu data teks dan dua ratus data gambar. Penelitian ini juga membandingkan beberapa fitur yang terdapat dalam daftar “*Good and bad practices of REST APIs*” yang digunakan oleh Belkhir dalam penelitiannya [8]. Penelitian ini bertujuan membuat sebuah aplikasi sederhana untuk membantu mengimplementasi dan membandingkan *performance* HTTP *library*. Data yang digunakan adalah data teks Powerlifting dan data gambar Hand Gesture yang diunduh dari kaggle. Data yang berada pada *web server* itu ditampilkan pada aplikasi yang dibuat dan dicatat guna melihat kecepatan waktu penarikan data. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa HTTP *library* Retrofit lebih cepat untuk penarikan keseluruhan data teks Powerlifting sedangkan Volley lebih cepat untuk penarikan keseluruhan data gambar Hand Gesture. Selain itu, Volley juga lebih mampu untuk memenuhi daftar “*Good and bad practices of REST APIs*”.

Kata Kunci: HTTP *library*, REST API, Retrofit, Volley, HttpURLConnection

**IMPLEMENTATION OF HTTP LIBRARY RETROFIT, VOLLEY, AND
HTTPURLConnection IN DATA ACCESS**

Binya Amary

ABSTRACT

HTTP libraries is often used for making an application, especially an Android-based application because of its function that can connect applications with data outside the application (HTTP) as well as the convenience offered by the HTTP *library*. There are many HTTP libraries that can be selected by the developer for the program. This study aims to compare the HTTP *library*, in this case Retrofit, Volley, and HttpURLConnection, to see which of the HTTP libraries is the fastest to fetch one hundred thousand text data and two hundred image data. This study also compares some features contained in the "Good and bad practices of REST APIs" used by Belkhir in his research [8]. This study aims to create a simple Android application to implement then compare HTTP *library*. The data used is Powerlifting text data and Hand Gesture image data downloaded from Kaggle. The data on web server is displayed in the application created and recorded to see data fetching speed. The results of this study indicate that Retrofit is faster to fetch all Powerlifting text data while Volley is faster to fetch all Hand Gesture image data. In addition, Volley more fully complies with the list of "Good and bad practices of REST APIs".

Keyword: HTTP libraries, REST API, Retrofit, Volley, HttpURLConnection

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
UNGKAPAN TERIMA KASIH	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Sejenis	6
2.2 HTTP <i>Library</i> dan REST API	10
2.2.1 Retrofit	11
2.2.2 Volley	12
2.2.3 HttpURLConnection	13
2.2.4 OkHttp	14
2.3 Waterfall Model	15
2.4 Karakteristik Data	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18

3.1 Studi Literatur	18
3.1.1 Metode Banding	19
3.1.2 Parameter Banding	20
3.2 Menentukan Rumusan Masalah	20
3.3 Pengumpulan Data	21
3.4 Pembuatan Aplikasi dan Uji Coba	23
3.4.1 Simulasi Pengukuran Waktu Eksekusi HTTP <i>library</i>	24
3.4.2 Simulasi Pengimplementasian Metode Banding	25
3.5 Analisis Hasil dan Pembuatan Kesimpulan	25
3.6 Penyusunan Laporan Hasil Penelitian	25
3.7 Lingkungan Kerja Eksperimen	26
 BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	 28
4.1 Implementasi HTTP Library Menggunakan Good and Bad Practices for Android REST Clients	28
4.1.1 Penggunaan <i>Third-party</i> HTTP <i>Client</i> vs. <code>HttpURLConnection</code>	29
4.1.2 <i>Caching</i> vs. <i>Non Caching</i>	29
4.1.3 <i>Network Connectivity Aware</i> vs. <i>Unaware</i> REST <i>service invocation</i>	30
4.1.4 JSON vs. XML	31
4.1.5 <i>Timeout</i> vs. <i>Perpetual Request</i>	32
4.1.6 <i>Spesification</i> vs. <i>Non Spesification of a Behaviour for Failed Requests</i>	32
4.1.7 <i>Synchronous</i> vs. <i>Asynchronous Requests</i>	33
4.2 Pengujian HTTP <i>Library</i>	34
4.2.1 Arsitektur Pengujian HTTP <i>Library</i>	35
4.2.2 Metriks Pengukuran	36
4.2.3 Rancang Bangun <i>Interface</i>	37
4.2.3.1 <i>Client</i>	37
4.2.3.2 <i>Server</i>	38
4.3 Hasil Pengujian Perbandingan Kecepatan Penarikan Data antara Retrofit, Volley, dan <code>HttpURLConnection</code>	39
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	 41
5.1 Simpulan	41
5.2 Saran	41

DAFTAR PUSTAKA	43
Lampiran	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses <i>request</i> dan <i>response</i> pada REST API	10
Gambar 2.2 Arsitektur Retrofit	11
Gambar 2.3 Arsitektur Volley	13
Gambar 2.4 Arsitektur HttpURLConnection	14
Gambar 2.5 Waterfall Model	15
Gambar 2.6 Lima V Karakteristik Data	16
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian Implementasi HTTP <i>Library</i> Retrofit, Volley, dan HttpURLConnection dalam Akses Data.....	18
Gambar 3.2 Sampel data powerlifting kolom A-T	22
Gambar 3.3 Sampel data powerlifting kolom U-AL	22
Gambar 3.4 Sampel data hand gesture	22
Gambar 3.5. Desain aplikasi	23
(a) Tampilan halaman muka aplikasi, pemilihan jenis data	23
(b) Tampilan halaman pemilihan jumlah data	23
(c) Tampilan halaman teks	24
(d) Tampilan halaman gambar	24
Gambar 4.1 <i>Source code cache</i> Retrofit	29
Gambar 4.2 <i>Source code cache</i> Volley	29
Gambar 4.3 <i>Source code cache</i> HttpURLConnection	29
Gambar 4.4 JSON data teks powerlifting <i>by</i> Postman	31
Gambar 4.5 JSON data gambar Hand Gesture <i>by</i> Postman	31
Gambar 4.6 <i>Source code timeout</i> Retrofit	32
Gambar 4.7 <i>Source code timeout</i> HttpURLConnection	32
Gambar 4.8 <i>Source code cancel</i> Volley	33
Gambar 4.9 Arsitektur pengujian HTTP <i>Library</i>	35
Gambar 4.10 Rancangan UI	37
Gambar 4.11 Flowchart pengambilan data dari database	38
(a) Powerlifting	38
(b) Hand Gesture	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman Penelitian Terkait	8
Tabel 3.1 Karakteristik Data	21
Tabel 3.2 Lingkungan kerja POCO F4 5G	26
Tabel 3.3 Lingkungan kerja Android Studio	26
Tabel 3.4 Lingkungan kerja <i>Database</i> pada <i>Web Hosting</i>	26
Tabel 3.5 Lingkungan kerja PHP Website	27
Tabel 4.1 Ringkasan penggunaan <i>Good Practices for Android REST Clients</i>	28
Tabel 4.2 Metriks Pengukuran	36

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Perbandingan waktu setelah <i>caching</i>	30
Grafik 4.2 Waktu penarikan data teks Powerlifting	39
Grafik 4.3 Waktu penarikan data gambar Hand Gesture	40