**PANDUAN *LIGHTWEIGHT DATA ANALYTIC* (LDA)**

Penulis : Agus Adyandana

Email : [aadyandana@gmail.com](mailto:aadyandana@gmail.com)

1. **Pendahuluan**

*Lightweight Data Analytic* (LDA) adalah aplikasi yang memiliki kemampuan untuk mengumpulkan data, menganalisis data, dan menampilkan hasil analisis data. Aplikasi ini memiliki tiga komponen, yaitu *middleware subscriber* untuk mengumpulkan data, *analytic* untuk menganalisis data, dan *web server* untuk menampilkan hasil analisis data.

Aplikasi ini memiliki sebuah struktur, utamanya struktur tersebut diperlukan untuk komponen *web server*. Berikut struktur dan penjelasan singkatnya:

1. Folder static
   1. Folder api 🡪 Menyimpan informasi untuk keperluan api (*trend* terbaru)
   2. Folder images 🡪 Menyimpan gambar
   3. Folder styles 🡪 Menyimpan konfigurasi CSS
   4. Folder visual 🡪 Menyimpan hasil visualisasi dari analisis data
   5. Program javascript
2. Folder templates 🡪 Menyimpan tampilan HTML
3. LDA.py 🡪 Program untuk menjalankan keseluruhan aplikasi.
4. Komponen utama dari aplikasi 🡪 Program untuk menjalankan masing-masing komponen dari aplikasi. File: middleware\_subscriber.py, analytic.py, dan web\_server.py
5. Komponen pendukung dari komponen utama 🡪 Program pendukung dari komponen untuk menjalankan aplikasi. File: api.py, cloud.py, heartrate\_classifier.py, mongodb.py, dan visualizer.py

Berikut outline dari panduan ini:

1. Instalasi Aplikasi
2. Penggunaan Aplikasi
3. **Panduan Instalasi**

Keseluruhan aplikasi sudah dikompresi menjadi *file* zip bernama edge\_analytic [Final]. Jika ingin menggunakan aplikasi ini, pengguna hanya perlu memindahkan dan mengekstrak *file* tersebut ke lokasi yang diinginkan, karena tidak ada batasan mengenai lokasi peletakan aplikasi ini.

1. **Panduan Penggunaan**
2. **Persiapan**

Sebelum menjalankan aplikasi LDA, pengguna perlu mempersiapkan beberapa hal terlebih dahulu, antara lain:

* 1. Koneksi internet
  2. Perangkat sensor (panduan ini menggunakan *smartwatch*)
  3. Menjalankan aplikasi EspruinoHub pada ~/EspruinoHub dengan perintah:

|  |
| --- |
| ./start.sh |

* 1. Menjalankan aplikasi *middleware* (pm2) ~/apps/qoap-middleware pada dengan perintah:

|  |
| --- |
| pm2 start config.yml |

Pastikan aplikasi *middleware* berjalan tanpa kesalahan dengan perintah:

|  |
| --- |
| pm2 logs |

Jika terdapat pesan kesalahan, matikan layanan Mosquitto dengan perintah:

|  |
| --- |
| sudo service mosquitto stop |

Jika layanan Mosquitto berhasil dimatikan, coba menjalankan aplikasi dan memastikan aplikasi berjalan tanpa kesalahan dengan melihat *log* lagi.

1. **Menjalankan aplikasi LDA**

Aplikasi LDA dapat dijalankan perintah:

|  |
| --- |
| python LDA.py |

Tunggu dan pastikan memiliki keluaran seperti ini:

|  |
| --- |
| **[MongoDB]** Connected to Collection: Raw  **[MongoDB]** Connected to Collection: User  **[MongoDB]** Connected to Collection: Trend  **[MongoDB]** Connected to Collection: Dataset  **[MongoDB]** Connected to Collection: Conclusion  **[Core]** Lightweight Data Analytic Process ID: x  **[Middeware Subscriber]** Subscribed to Channel:  /ble/advertise/healthdata/\*  **[Analytic]** Listened To Collection: Raw  **[Web Server]** \* Flask server run on <http://0.0.0.0:8888/> (Press CTRL+C to quit)  \* Serving Flask app “Web Apps” (lazy loading)  \* Enviroment: production  WARNING: Do not use the development server in a production environment.  Use a production WSGI server instead.  \* Debug mode: off |

1. **Mendaftar ke *cloud* (PTRIOT)**

Berikut langkah yang dilakukan untuk mendaftar ke PTRIOT:

* 1. Mengakses iotapps.belajardisini.com
  2. Memilih menu untuk melakukan daftar
  3. Mengisi beberapa informasi
  4. Menekan tombol daftar
  5. Hubungi admin untuk verifikasi akun tersebut
  6. Ketika sudah diverifikasi, lakukan login dengan akun yang sudah terdaftar
  7. Menambah topik detak jantung dan perangkat *smartwatch*
  8. Catat informasi letak topik, *token key*,dan *secret key* sudah dibuat untuk perangkat *smartwatch*

1. **Mendaftarkan pengguna dan perangkat ke *web server***

Pengguna perlu mendaftarkan diri dan perangkat yang digunakan ke *web server* agar aplikasi dapat memproses data yang dikirimkan perangkat. *Web server* dapat diakses menggunakan HTTP melalui *port* 8888. Berikut langkah yang dilakukan untuk melakukan pendaftaran:

* 1. Mengakses perangkat dengan aplikasi LDA menggunakan HTTP melalui *port* 80.
  2. Memilih menu *register*.
  3. Mengisi beberapa informasi:
     1. Nama pengguna
     2. Umur pengguna
     3. Alamat *email* pengguna
     4. MAC *address* dari perangkat *smartwatch*
     5. *Token key* (sesuaikan dengan *token key* dari perangkat *smartwatch* pada PTRIOT)
     6. *Secret key* (sesuaikan dengan *secret key* dari perangkat *smartwatch* pada PTRIOT)
     7. Topik (sesuaikan dengan topik yang sudah dibuat pada PTRIOT)
     8. *Username*
     9. *Password*
  4. Menekan tombol *register*.
  5. Ketika terdapat pesan “*user registered*” berarti pendaftaran berhasil dilakukan.

1. **Melakukan pengiriman data dan melihat hasil analisis data**

Pengiriman data dilakukan menggunakan *smartwatch*. Berikut langkah yang dilakukan untuk mengirimkan data:

* 1. Menjalankan program pengiriman data kesehatan (detak jantung) dari *smartwatch*
  2. Bisa langsung mengirimkan data dari *smartwatch*, namun jika hasil analisis tidak segera ditampilkan *web server*, perlu melihat terminal dari aplikasi LDA untuk memastikan beberapa keberhasilan proses:
     1. Menerima data

|  |
| --- |
| **[Middeware Subscriber]** [‘azzu’, 1, 94.7, 1, ‘38:d4:0b:b1:5d:ef’] Received |

* + 1. Mengirim data ke PTRIOT

|  |
| --- |
| **[Middeware Subscriber]** {‘username’: ‘azzu’, ‘heart\_rate’: 94.7, ‘activity’: 1} Sent to cloud |

* + 1. Menyimpan ke MongoDB

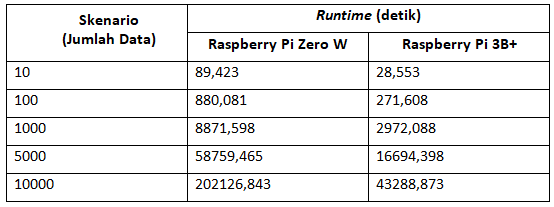
|  |
| --- |
| **[Middeware Subscriber]** {‘username’: ‘azzu’, ‘age’: 22, ‘processed’: False, ‘heart\_rate’: 94.7, ‘activity’: 1, ‘device’: ‘38:d4:0b:b1:5d:ef’, ‘time’: datetime.datetime(2019, 5, 23, 15, 41, 20, 877664)} Saved to Collection: Raw |

* + 1. Menganalisis data dan menyimpan *trend*

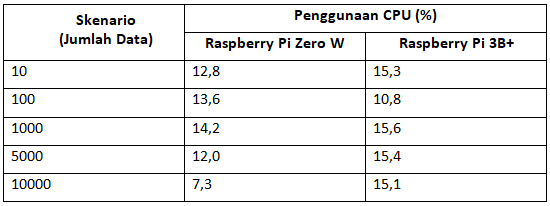
|  |
| --- |
| **[Analytic]** Received: {‘username’: ‘azzu’, ‘age’: 22, ‘processed’: False, ‘heart\_rate’: 94.7, ‘activity’: 1, ‘device’: ‘38:d4:0b:b1:5d:ef’, ‘\_id’: ObjectId(‘5ce65cb074fece05a344311a’)}  **[Analytic]** {‘trend’: {‘status’: ‘slow’, ‘heart\_rate’: {‘average’: 94, ‘data’: [94]}, ‘time’: datetime.datetime(2019, 5, 23, 15, 41, 20, 877664), ‘type’: ‘track’, ‘activity’: 1}, ‘profile’: {‘device’: ‘38:d4:0b:b1:5d:ef’, ‘username’: ‘azzu’}, ‘\_id’: ObjectId(‘5ce65cb774fece04511e3675’)} Inserted to Collection: Trend  **[Analytic]** {‘trend’: {‘status’: ‘slow’, ‘heart\_rate’: {‘average’: 94, ‘data’: [94]}, ‘time’: datetime.datetime(2019, 5, 23, 15, 41, 20, 877664), ‘type’: ‘hourly’, ‘activity’: 1}, ‘profile’: {‘device’: ‘38:d4:0b:b1:5d:ef’, ‘username’: ‘azzu’}, ‘\_id’: ObjectId(‘5ce65cb774fece04511e3676’)} Inserted to Collection: Trend  **[Analytic]** 5cd63c2174fece31ff30f261 Trend Updated in Collection: Trend  **[Analytic]** {‘trend’: {‘status’: ‘slow’, ‘heart\_rate’: {‘average’: 94, ‘data’: [94]}, ‘time’: datetime.datetime(2019, 5, 23, 15, 41, 20, 877664), ‘type’: ‘daily’, ‘activity’: 1}, ‘profile’: {‘device’: ‘38:d4:0b:b1:5d:ef’, ‘username’: ‘azzu’}, ‘\_id’: ObjectId(‘5ce65cb774fece04511e3677’)} Inserted to Collection: Trend  **[Analytic]** 5cd63c2174fece31ff30f269 Trend Updated in Collection: Trend |

Hasil analisis data dapat dilihat menggunakan *web server*.Berikut langkah yang dilakukan untuk melihat hasil analisis data:

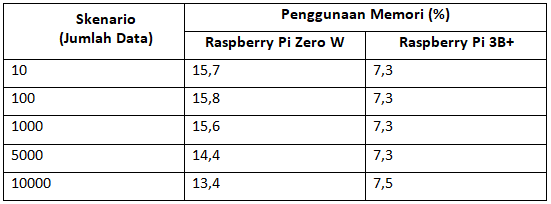
1. Mengakses perangkat dengan aplikasi LDA menggunakan HTTP melalui *port* 80
2. Memilih menu *login*
3. Melakukan login dengan *username* dan *password* yang telah terdaftar
4. Memilih tipe dan waktu dari *trend*, tipe dari *trend*: *track* (terbaru), *daily* (hari tertentu), *monthly* (bulan tertentu), dan *yearly* (tahun tertentu)
5. Menekan tombol untuk menampilkan *trend*
6. Jika data berhasil dianalisis, *web server* akan menampilkan beberapa informasi, antara lain presentasi *trend* dalam grafik, ilustrasi *trend* untuk mengetahui keadaan dari *trend*, dan detail *trend* dalam kalimat untuk menjelaskan hasil dari *trend* lebih detail
7. **Hasil Pengujian Kinerja Skalabilitas**
8. **Analisis data**



1. **Penggunaan *resource***
   1. **CPU**



* 1. **Memori**



* 1. ***Disk* I/O**

