

# **TUGAS KAPITA SELEKTA**



**Disusun Oleh :**

**Asti Yulia Sari**

**09011281320032**

**Fakultas Ilmu Komputer**

**Sistem Komputer**

**2016**

## Analisa IoT Middleware

### Database-Oriented Application : TinyDB (Tiny Database)

TinyDB adalah *query* (kemampuan untuk menampilkan data dari database) pengolahan sistem middleware terdistribusi berdasarkan TinyOS. TinyDB memberikan efisiensi daya dalam sistem pemrosesan *network query* yang mengumpulkan data dari node sensor individu. Pengurangan konsumsi energi diaktifkan melalui pengurangan jumlah pesan yang perlu ditukarkan. Sementara TinyDB menyediakan program dukungan abstraksi dan model agregasi data, TinyDB tidak menyediakan banyak fungsi layanan middleware, sehingga aplikasi harus menangani seperti fungsi diri mereka sendiri. Hal ini akan memiliki manajemen data yang baik, meminimalkan komunikasi mahal dengan menerapkan operasi agregasi dan filter dalam *sensor network*. TinyDB mendukung pengolahan berbasis *event* serta proses yang dapat dioptimalkan untuk pemanfaatan energi. [1]

Jadi pada dasarnya, TinyDB merupakan suatu aplikasi berbasis database yang didalamnya terdapat *query* untuk mengolah berbagai data. Dikatakan pada laman web <https://tinydb.readthedocs.io/en/latest/intro.html#why-use-tinydb> bahwa keuntungan dari memakai TinyDB antara lain :

- Kecil . Kode sumber arus memiliki 1200 baris kode (dengan dokumentasi sekitar 40%) dan 1000 garis tes.
- Berorientasi Dokumen. Kita dapat menyimpan dokumen (direpresentasikan sebagai kamus/dict) di TinyDB.
- Desain tidak rumit. TinyDB dirancang dengan cara yang bagus dan sederhana untuk digunakan dengan menyediakan API yang *clean* dan *simple*. [2]

TinyDB bisa untuk semua OS komputer seperti linux, MacOS, windows, dan lain-lain. Namun, untuk menjalankan TinyDB pada windows, harus didukung dengan platform pemrograman lain. Misalnya saja yaitu python. Dibawah ini adalah contoh *source code* program TinyDB yang dijalankan pada windows :

```
test_middlewares.py - D:\tinydb-3.2.1\tests\test_middlewares.py (3.5.2)
File Edit Format Run Options Window Help
import os

from tinydb import TinyDB
from tinydb.middlewares import CachingMiddleware
from tinydb.storages import MemoryStorage, JSONStorage

if 'xrange' not in dir(__builtins__):
    # noinspection PyShadowingBuiltins
    xrange = range # Python 3 support

element = {'none': [None, None], 'int': 42, 'float': 3.1415899999999999,
          'list': ['LITE', 'RES_ACID', 'SUS_DEXT'],
          'dict': {'hp': 13, 'sp': 5},
          'bool': [True, False, True, False]}

def test_caching(storage):
    # Write contents
    storage.write(element)

    # Verify contents
    assert element == storage.read()

def test_caching_read():
    db = TinyDB(storage=CachingMiddleware(MemoryStorage))
    assert db.all() == []

def test_caching_write_many(storage):
    storage.WRITE_CACHE_SIZE = 3

    # Storage should be still empty
    assert storage.memory is None

    # Write contents
    for x in xrange(2):
        storage.write(element)
        assert storage.memory is None # Still cached
```

➤ Contoh *source code* pada TinyDB

Pada TinyDB ada dua cara utama untuk menyusun query. Yang pertama mirip dengan sintaks alat ORM yang populer yaitu :

```
>>> from tinydb import Query
>>> User = Query()
>>> db.search(User.name == 'John')
```

Seperti yang kita lihat diatas, pertama kita membuat objek Query baru dan kemudian menggunakannya untuk menentukan bidang yang dicari tersebut. Misalnya dari tahun kelahirannya.

```
>>> db.search(User.birthday.year == 1990)
```

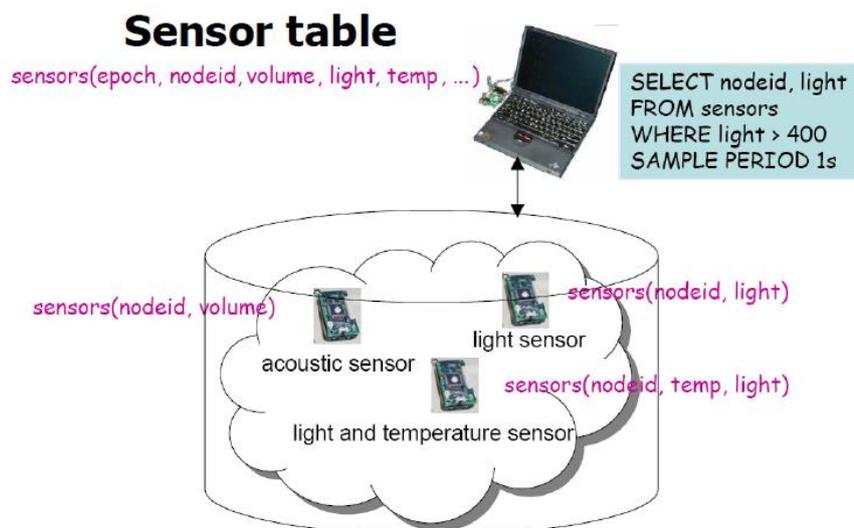
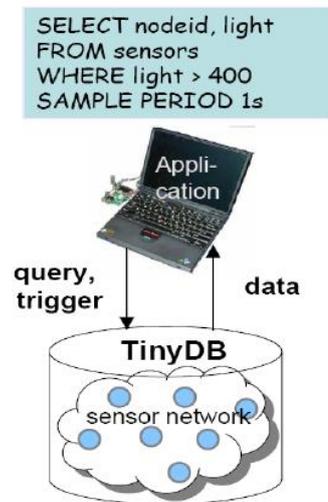
Yang kedua adalah melalui cara tradisional membuat query, yaitu :

```
>>> from tinydb import where
>>> db.search(where('field') == 'value')
```

Gunakan ('field') yang merupakan istilah untuk *code* dibawah ini :

```
>>> db.search(Query()['field'] == 'value')
```

➤ Proses Query



Sedangkan menurut Dr. Antoine Bagula [3] ada beberapa keuntungan dan kekurangan dari TinyDB :

- Keuntungan
  - Mengurangi jumlah pesan
  - Model abstraksi yang bagus
  - Model agregasi yang baik
- Kekurangan
  - Tidak banyak fungsi

**Referensi :**

- [1] Middleware for Internet of Things: a Survey. M.A. Razzaque, Marija Milojevic-Jevric, Andrei Palade, Siobh´an Clarke. 2015.
- [2] Website TinyDB. 2016. Diakses [online]  
<https://tinydb.readthedocs.io/en/latest/intro.html#why-use-tinydb> . 22 November 2016.
- [3] Dr Antoine Bagula. INTERNET OF THE THINGS (IoT): An introduction to wireless sensor networking middleware. 2013.