

Aplikasi Cuaca dan Traffic

Mata Kuliah Metode Formal

PRODI S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK



Disusun Oleh:

1302223066 - Reimark Samuel Riyanto (rsam-66)
1302223110 - Adib Faizulhaq Armadhani(Adib03)
1302223132 - Nathaniel Christian Triyono(Seblaku)

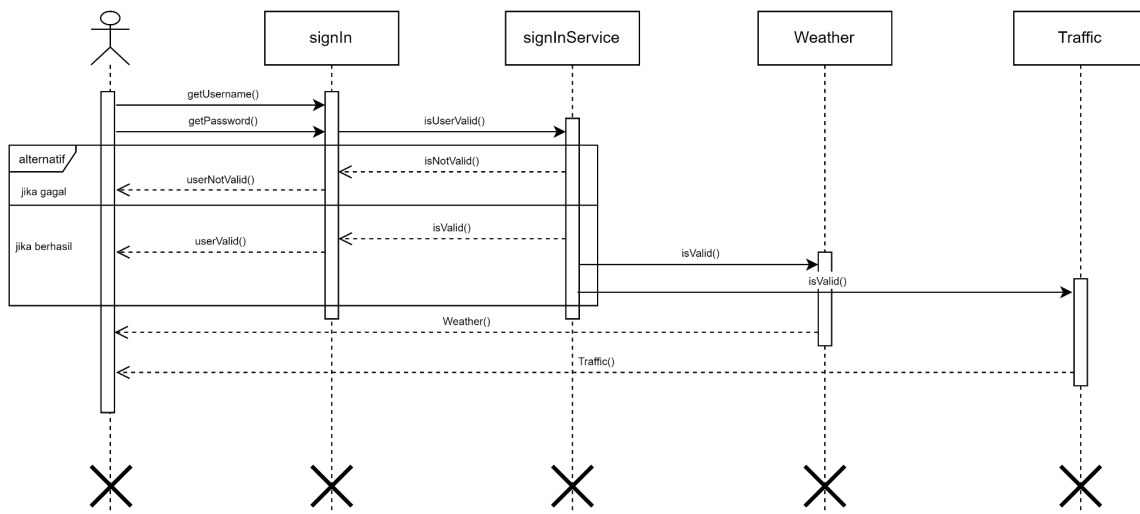
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS TELKOM
2023

LATAR BELAKANG

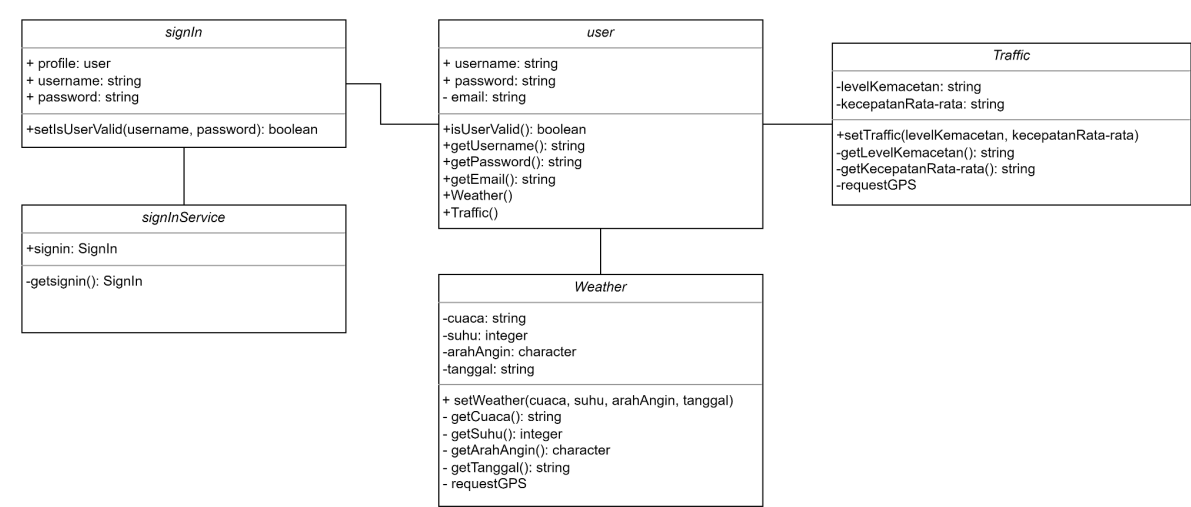
Cuaca dan lalu lintas adalah dua faktor yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Cuaca dapat mempengaruhi aktivitas kita, sementara lalu lintas dapat mempengaruhi mobilitas kita. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui informasi cuaca dan lalu lintas yang akurat dan terkini.

Aplikasi cuaca dan lalu lintas dapat memberikan informasi yang dibutuhkan tersebut. Aplikasi ini dapat menampilkan informasi cuaca terkini, seperti kondisi cuaca, suhu dan arah angin. Selain itu, aplikasi ini juga dapat menampilkan informasi lalu lintas terkini, seperti kondisi lalu lintas serta kecepatan rata-rata..

SEQUENCE DIAGRAM



CLASS DIAGRAM



ALLOY (Code, Signature, Pred/fact, assert, run dan check)

```
sig Text {}
sig EncryptedText {}

sig User {
  id: one Text,
  username: one Text,
  password: one EncryptedText,
}

sig SignIn {
  profile: User,
  username: Text,
  password: EncryptedText
}

sig SignInService {
  signin: SignIn
}

sig Weather {
  user: User,
  cuaca: Text,
  suhu: Int,
  tanggal: Int,
  arahangin: Text
}
```

```

//pred
//memeriksa apakah user yang terkait dengan weather termasuk dalam himpunan user
pred validweatheruser[w: Weather]{
    w.user in User
}

//memeriksa apakah user yang terkait dengan traffic termasuk dalam himpunan user
pred validtrafficuser[t: Traffic]{
    t.user in User
}

pred validsigninservice[s: SignInService]{
    s.signin in SignIn
}

//fakta
fact {
    all s: SignInService | one s.signin
    all s1, s2: SignIn | s1 != s2 => s1.username != s2.username
    all u1, u2: User | u1 != u2 => u1.id != u2.id
    all s: SignIn | s.profile in User
    some s1, s2: SignInService | s1 != s2
    some u1, u2: User | u1 != u2

    // Setiap objek Weather terkait dengan satu dan hanya satu objek User
    all w: Weather | one w.user

    // Setiap objek SignIn terkait dengan objek User yang memiliki username yang sesuai
    all s: SignIn | s.username = s.profile.username

    // Setiap objek SignIn terkait dengan objek User yang memiliki password yang sesuai
    all s: SignIn | s.password = s.profile.password

    // Tidak ada objek Weather yang memiliki tanggal negatif
    all w: Weather | w.tanggal >= 0

    // Tidak ada objek Traffic yang memiliki kecepatan rata-rata negatif
    all t: Traffic | t.kecepatanrata2 >= 0
}

//assertion
assert UniqueUsernames {
    all u1, u2: User | u1 != u2 => u1.username != u2.username
}
//memeriksa bahwa setiap pengguna memiliki nama pengguna yang unik.

assert UniqueUserIds {
    all u1, u2: User | u1 != u2 => u1.id != u2.id
}
//memeriksa bahwa setiap pengguna memiliki ID yang unik

assert WeatherBelongsToUser {
    all w: Weather | validweatheruser[w]
}

```

//memastikan bahwa setiap entitas cuaca terkait dengan pengguna yang valid

```
assert TrafficBelongsToUser {  
  all t: Traffic | t.user in User  
}
```

//memastikan bahwa setiap entitas lalu lintas terkait dengan pengguna yang valid

```
assert NoDuplicateSignIn {  
  no disj s1, s2: SignIn | s1.username = s2.username and s1.password = s2.password  
}
```

//memastikan bahwa tidak ada dua objek SignIn dengan username dan password yang sama

```
assert WeatherTemperatureInRange {  
  all w: Weather | w.suhu >= -50 and w.suhu <= 50  
}
```

```
pred show() {  
  some w: Weather | validweatheruser[w]  
  some t: Traffic | validtrafficuser[t]  
}
```

run show for 1

Executing "Run show for 1"

Solver=sat4j Bitwidth=4 MaxSeq=1 SkolemDepth=1 Symmetry=20

537 vars. 73 primary vars. 1460 clauses. 169ms.

No instance found. Predicate may be inconsistent. 0ms.

arahangin: 2
cuaca: 2
id: 4
kecepatanrata2: 2
levelkemacetan: 2
password: 1
profile: 1
signin: 5
suhu: 2
tanggal: 2
user: 2
username: 1
username: 4

