

## 1. Penjelasan mengenai sistem yang diimplementasikan

Sistem terdiri dua yaitu interface (web ui) dan bagian internal (backend).

Bagian interface terdapat di hasil pengujian dan dapat diakses di <http://host1406622856.sisdis.infralabs.cs.ui.ac.id> melalui browser

Bagian backend internal seperti yang dijelaskan pada deskripsi soal Tugas sisdis. Fitur-fitur yang diimplementasikan antara lain:

1. ping **<http://172.22.0.208/ewallet/ping>**  
Bermaksud untuk mengecek apakah suatu node atau kantor cabang berada dalam kondisi aktif atau tidak
2. register **<http://172.22.0.208/ewallet/register>**  
Digunakan untuk melakukan registrasi akun ke kantor suatu kantor cabang. Dengan asumsi disini bahwa akun yang bedomisili di kantor cabang setelah register saldonya akan langsung bernilai 1 milyar, sedangkan yang bukan dari domisilinya saldo nya akan bernilai 0. Dalam kasus ini 172.22.0.208 mempunyai default akun dengan user\_id 1406622856, sehingga akun tersebut mempunyai saldo 1 milyar (sebelum dilakukan transfer ke kantor cabang manapun). User id hanya yang terdapat dalam list saja yang bisa mendaftar.
3. Transfer **<http://172.22.0.208/ewallet/transfer>**  
Digunakan untuk melakukan transfer saldo ke akun yang sama namun di beda kantor cabang.
4. getSaldo **<http://172.22.0.208/ewallet/getSaldo>**  
Digunakan untuk melakukan pengecekan saldo di suatu kantor cabang.
5. getTotalSaldo **<http://172.22.0.208/ewallet/getTotalSaldo>**  
Digunakan untuk melakukan pengecekan saldo di semua kantor cabang. Jadi seharusnya untuk akun pada suatu domisili saldo nya bernilai 1milyar. Dan untuk menggunakan ini semua kantor cabang harus dalam keadaan aktif.
6. Transfer-client **<http://172.22.0.208/ewallet/transferClient>**  
Digunakan untuk melakukan action transfer saldo dari suatu akun yang sama di beda kantor cabang. Jadi transfer client ini dilakukan oleh user, dan mentrigger transfer <http://172.22.0.208/ewallet/transfer> ke suatu kantor cabang.

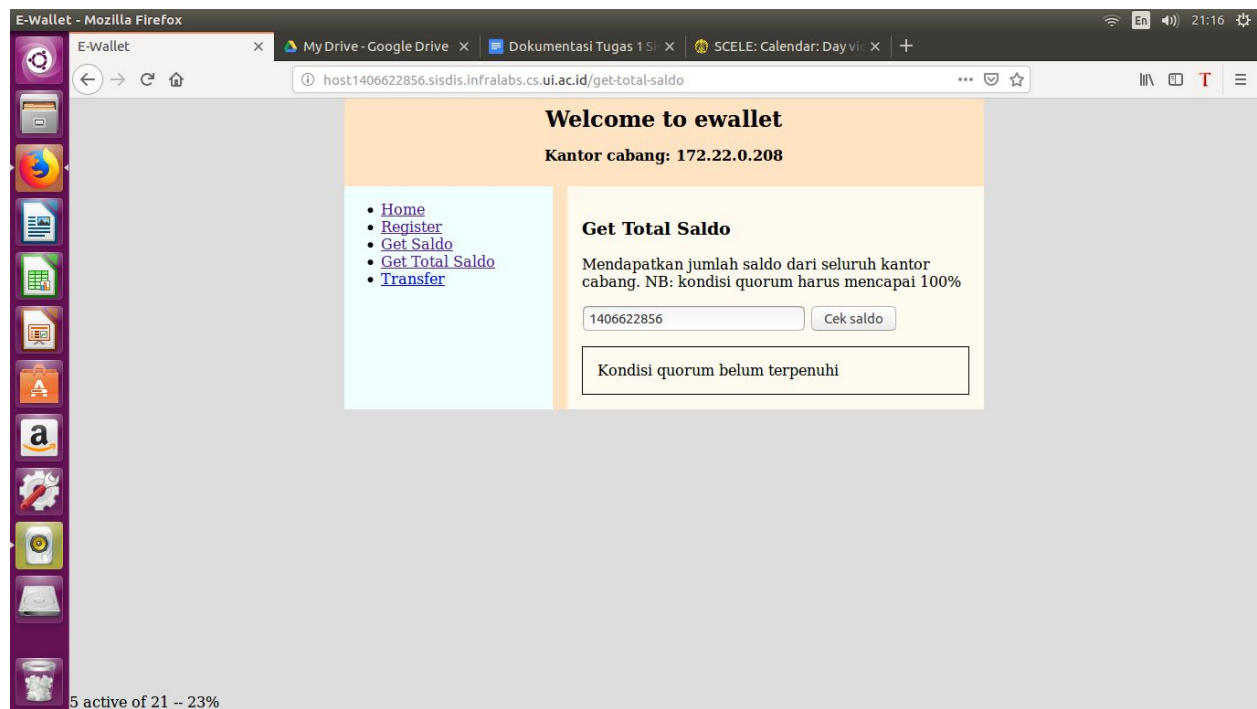
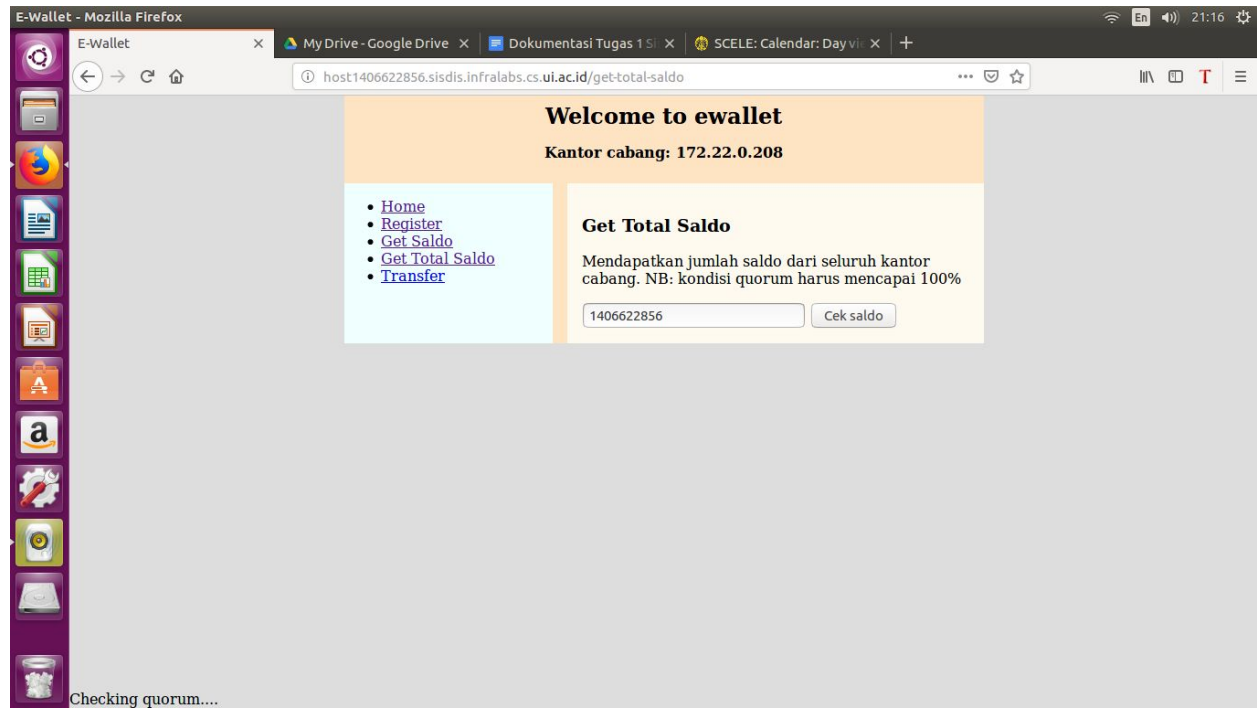
Pengecekan quorum dilakukan dengan mengecek keaktifan setiap node dengan cara melakukan request ping di setiap node (dengan total ada 21 node), ketika node mengembalikan pingReturn 1 maka node dianggap aktif.

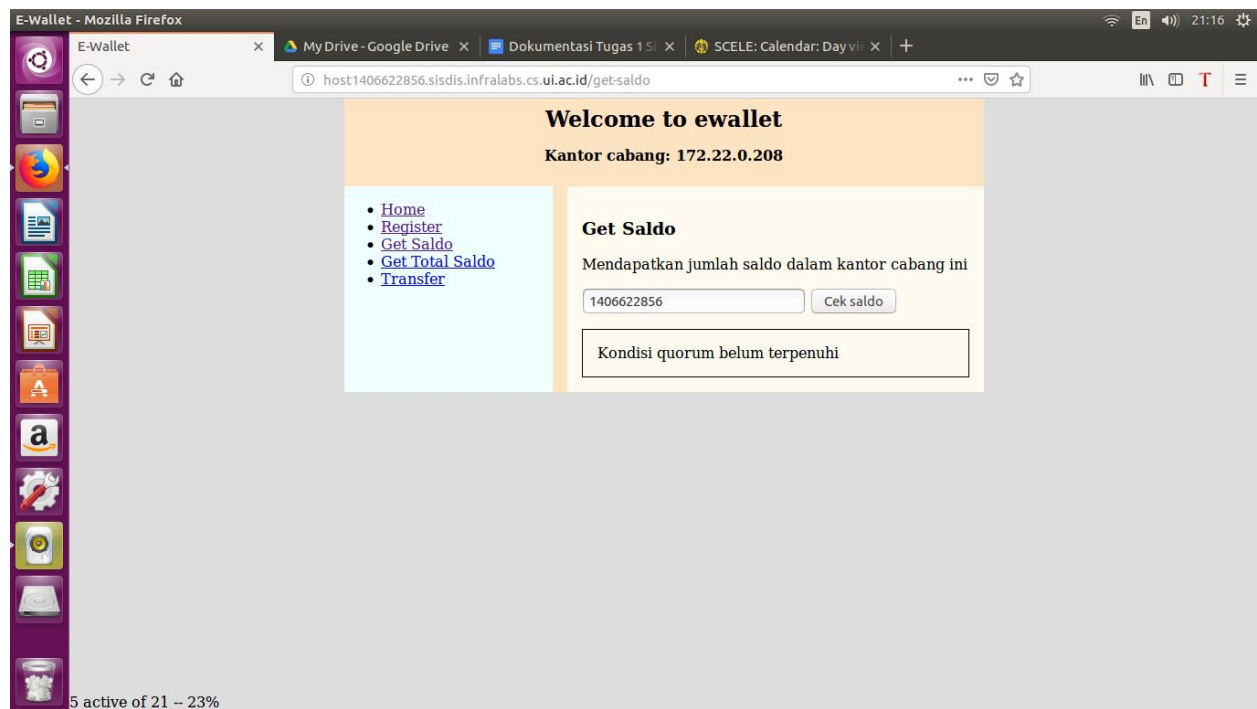
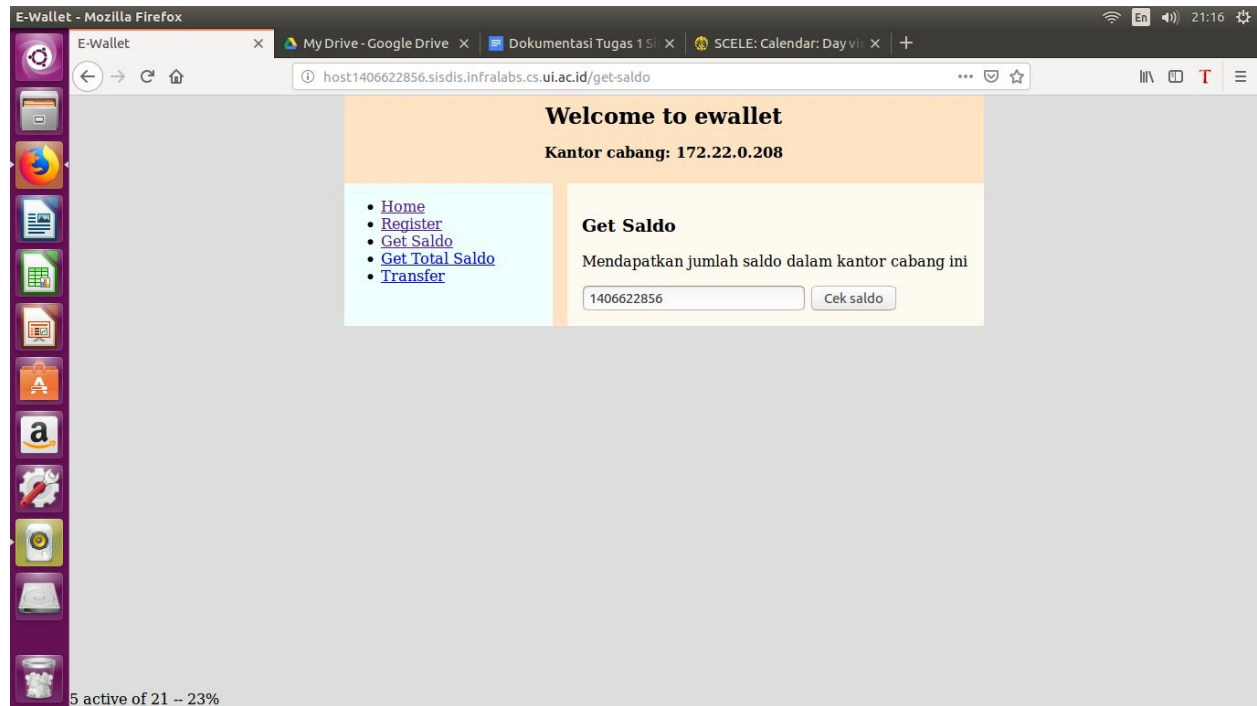
## 2. Step by step cara implementasi sistem

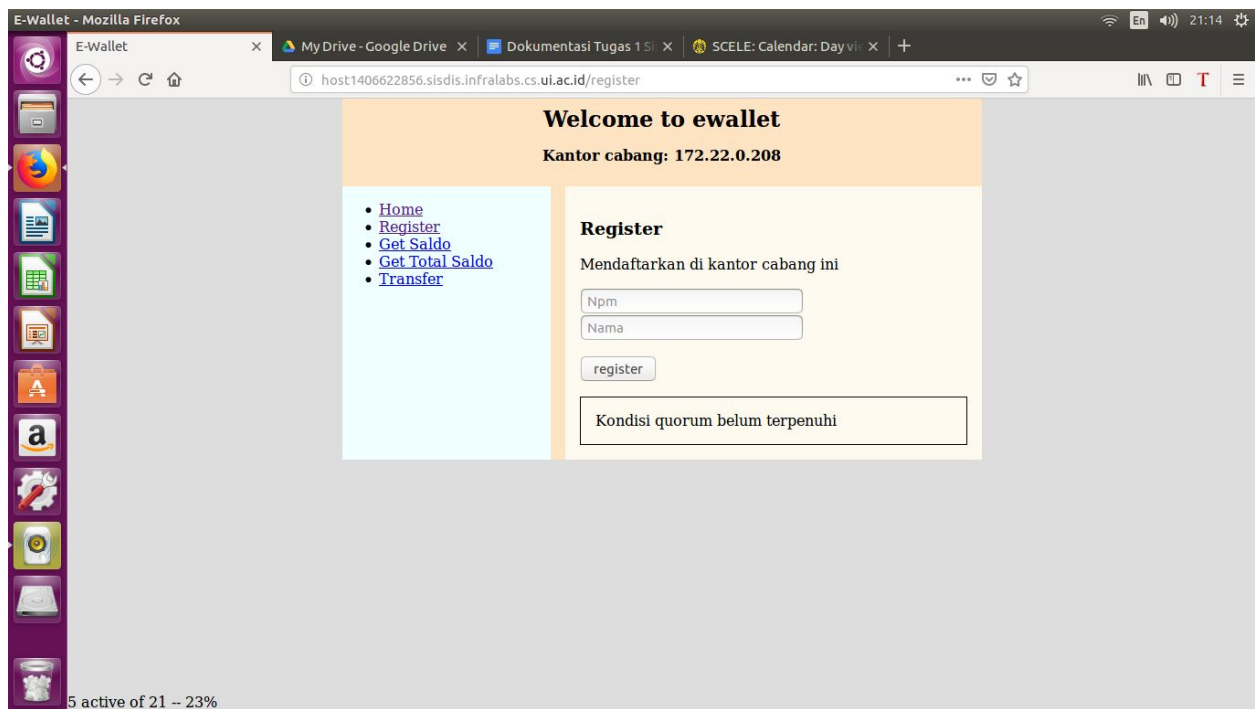
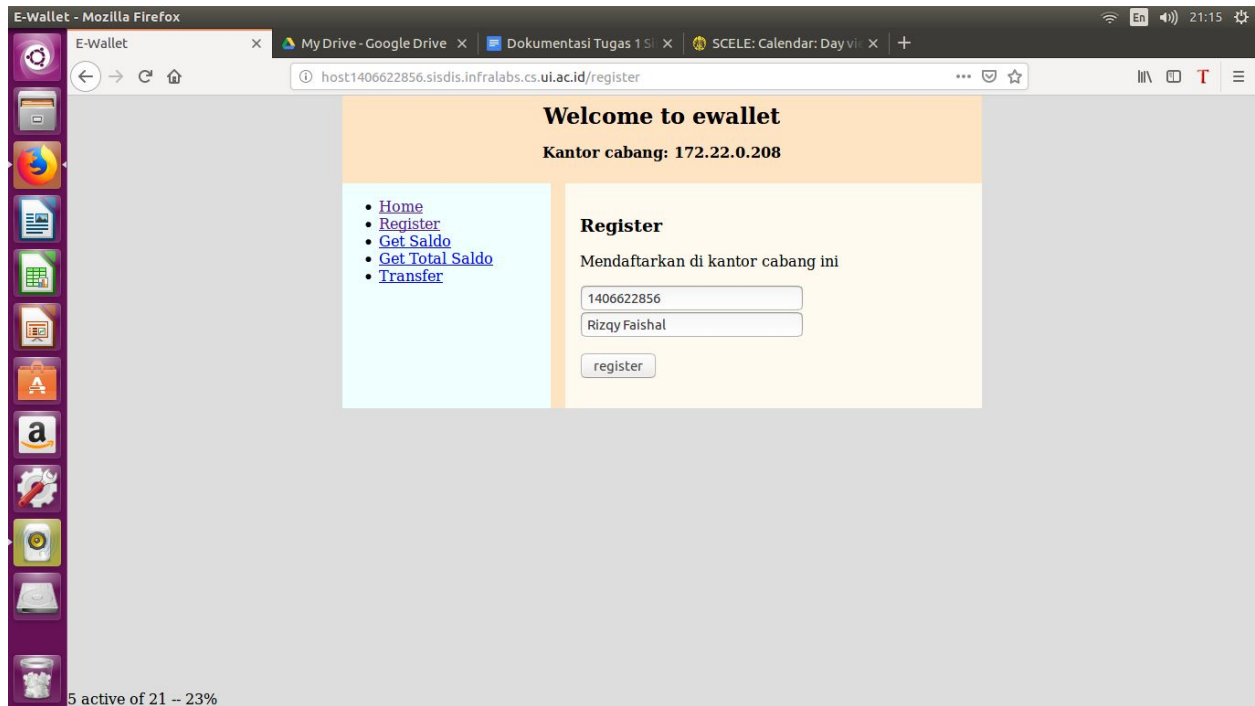
1. Mengimplementasi fitur ping dan langsung mendeploy ke server, supaya semua kantor cabang bersama bisa mengecek quorum.
2. Untuk fitur getSaldo dan register, bisa dilakukan di local saat development dengan menggunakan mock quorum, sehingga error dapat ditangani dengan cepat.

3. Untuk fitur transfer dan getTotalSaldo bisa juga dilakukan dengan mock quorum namun harus menjalankan sistem di port yang berbeda-beda di local.
4. Untuk test pengujian di server yang sebenarnya, sampai saat kondisi total participant kantor cabang yang aktif baru sekitar 28%, sehingga belum bisa mengetes kebenaran sistem untuk fitur selain ping.
5. Saya melakukan pengujian di local dengan merunning server di 4 port yang berbeda 12001, 12002, 12003, 12004 dengan database masing-masing. Untuk melakukan running system di local bisa dilakukan dengan pemanggilan script **/runningMockSystem.sh (akan berjalan langsung di background)** dan list dari node dapat diakses di GET **localhost:12001/list.json**.
6. Saya menggunakan simple web server yang saya kembangkan dari tugas PR 1 menggunakan java dan gradle.

3. Tampilan hasil pengujian (di server) quorum 23%







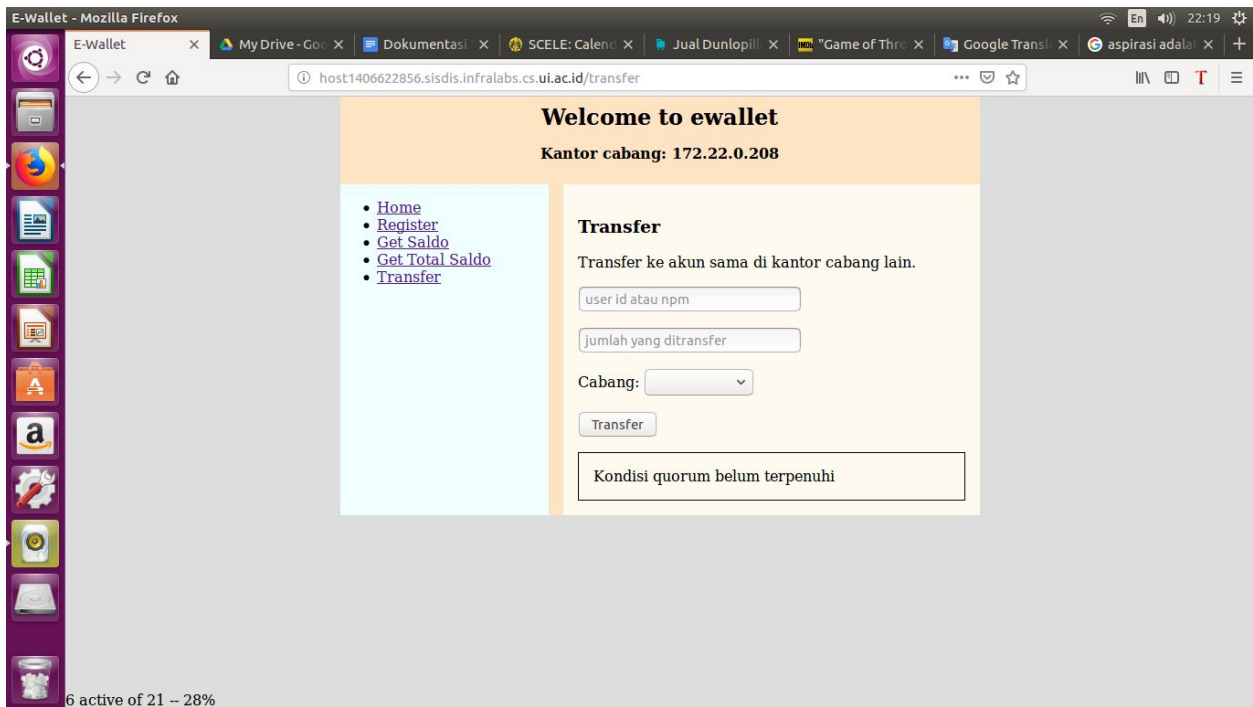
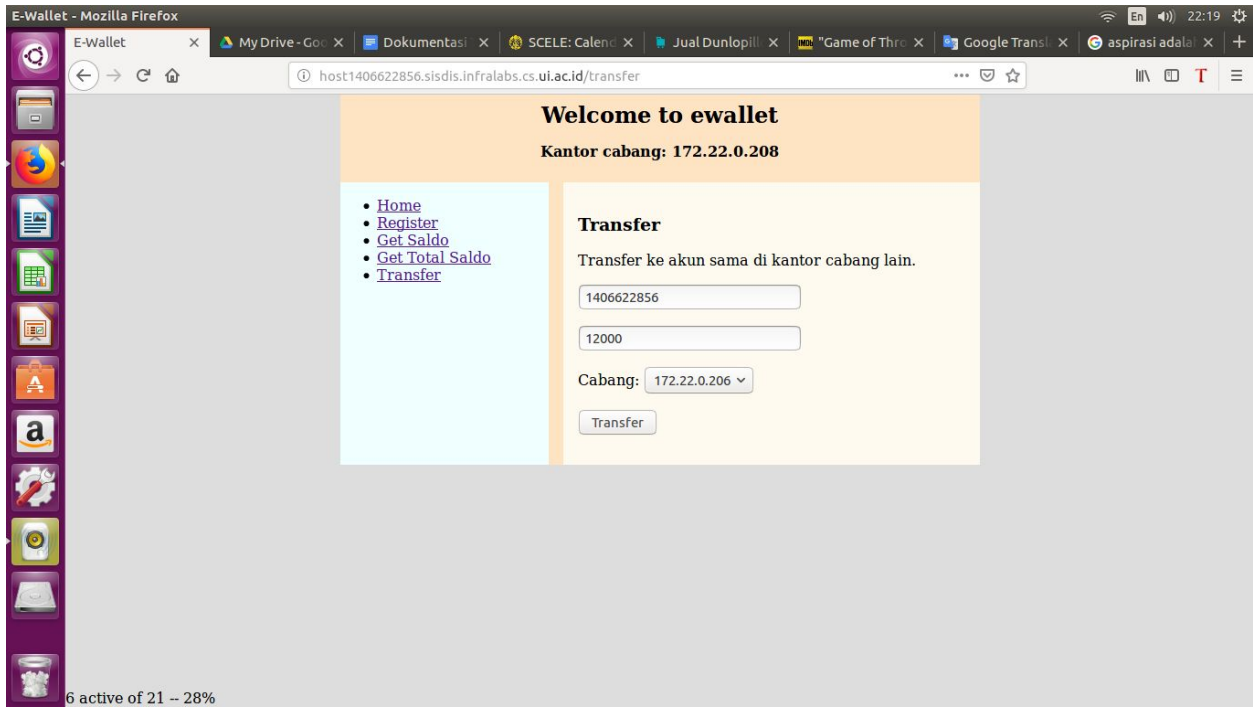
```
root@1406622856_sisdis_172_22_0_208_20208:~# curl -XPOST 172.22.0.208/ewallet/transfer-client -H 'Content-Type: application/json' -d '{"user_id": "1406622856", "nilai": 100000, "caba": "172.22.0.209"}'
{"transferReturn": -2}
root@1406622856_sisdis_172_22_0_208_20208:~#
```

```
root@1406622856_sisdis_172_22_0_208_20208:~# curl -XPOST 172.22.0.208/ewallet/getTotalSaldo -H 'Content-Type: application/json' -d '{"user_id": "1406622856"}'
{"saldo": -2}
root@1406622856_sisdis_172_22_0_208_20208:~#
```

```
root@1406622856_sisdis_172_22_0_208_20208:~# curl -XPOST 172.22.0.208/ewallet/getSaldo -H 'Content-Type: application/json' -d '{"user_id": "1406622856"}'
{"saldo": -2}
root@1406622856_sisdis_172_22_0_208_20208:~#
```

```
root@1406622856_sisdis_172_22_0_208_20208:~# curl -XPOST 172.22.0.208/ewallet/register -H 'Content-Type: application/json' -d '{"user_id": "1406622857", "nama": "Rohmat"}'
{"registerReturn": -2}
root@1406622856_sisdis_172_22_0_208_20208:~# _
```

```
root@1406622856_sisdis_172_22_0_208_20208:~# curl -XPOST 172.22.0.208/ewallet/ping
{"pingReturn": 1}
root@1406622856_sisdis_172_22_0_208_20208:~# _
```



- Pengujian Di local

Pengujian di local dapat dilakukan dengan memanggil script **./runningMockSystem.sh**

```
drwxrwxr-x 2 rizqy rizqy 4096 Nov 1 10:55 template-view
rizqy@rizqy ~/Documents/TestSisdis2/simple-server % master ./runningMockSystem.sh
[sudo] password for rizqy:
Starting a Gradle Daemon, 9 busy Daemons could not be reused, use --status for details

BUILD SUCCESSFUL in 32s
7 actionable tasks: 7 executed

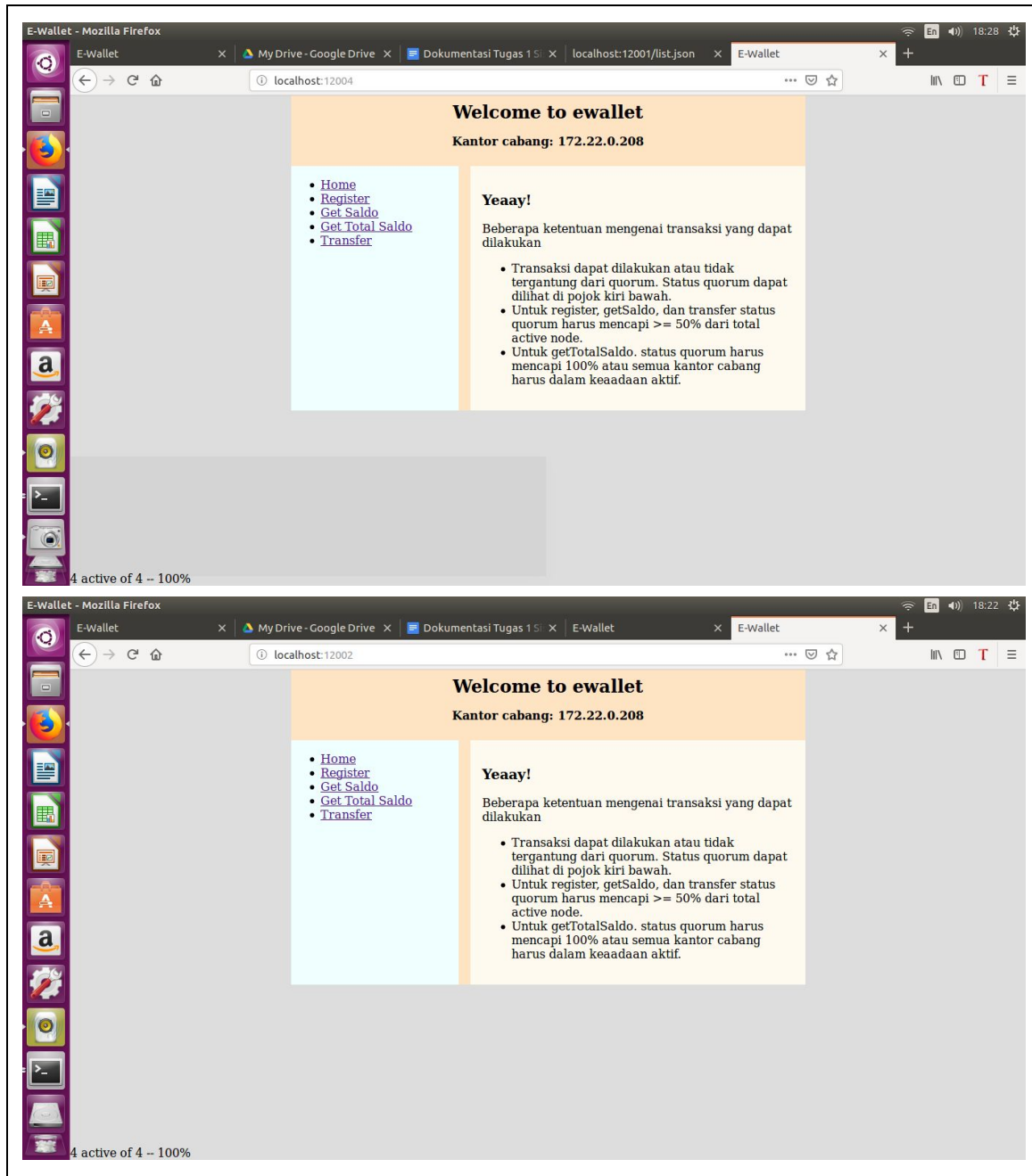
BUILD SUCCESSFUL in 1s
4 actionable tasks: 1 executed, 3 up-to-date
rizqy@rizqy ~/Documents/TestSisdis2/simple-server % master _
```

Script tersebut akan menjalankan 4 instance server dengan database masing-masing dan di running di localhost di port 12001, 12002, 12003, 12003. Serta list node berikut

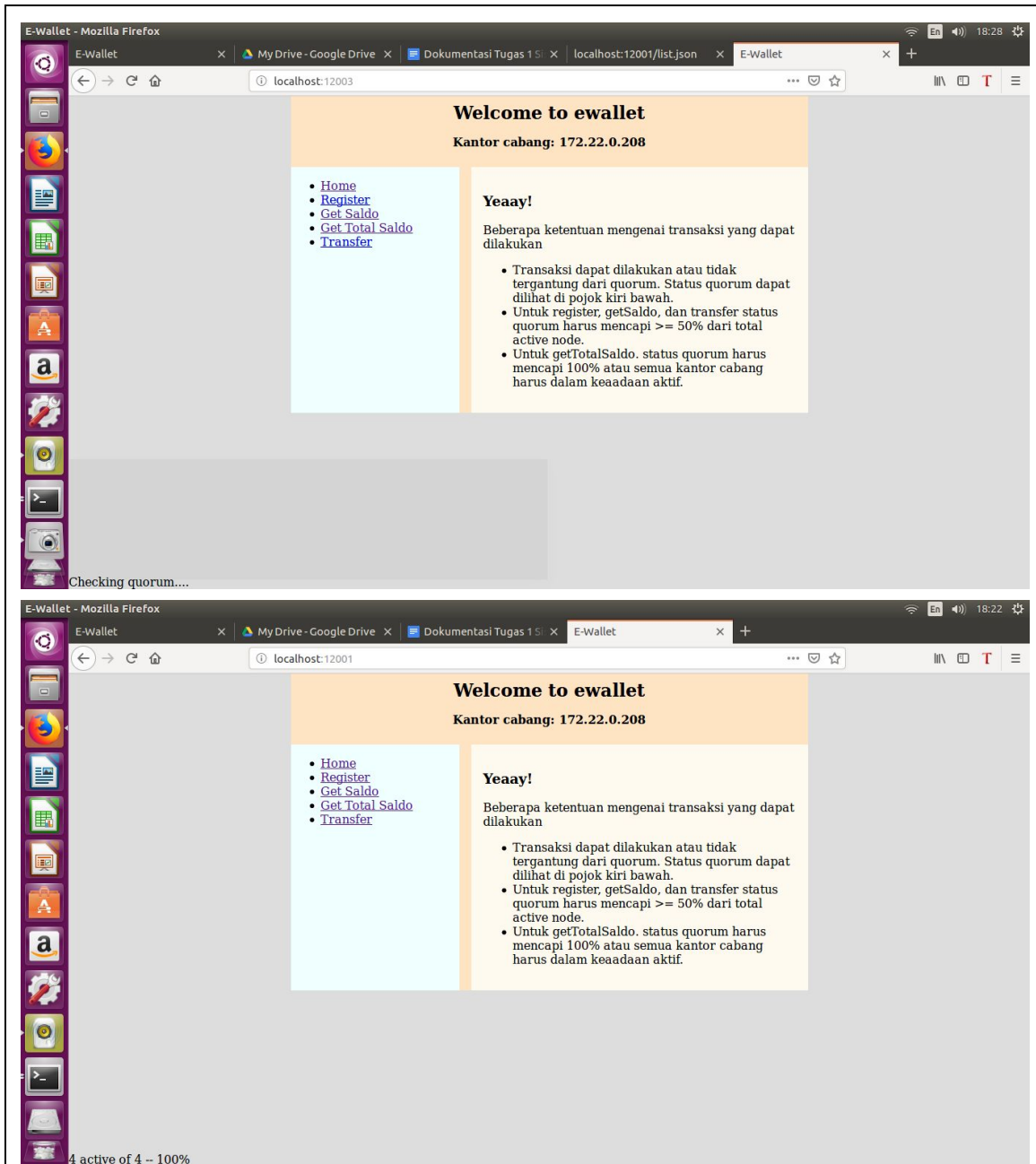
```
[
  {
    "ip": "localhost:12001",
    "npm": "1406572340"
  },
  {
    "ip": "localhost:12002",
    "npm": "1506726946"
  },
  {
    "ip": "localhost:12003",
    "npm": "1506757352"
  },
  {
    "ip": "localhost:12004",
    "npm": "1406622856"
  }
]
```

List node tersebut dapat diakses di GET <http://localhost:12001/list.json>. Berikut tampilan awal interface di port 12001-12004.









Di awal state masing-masing database di setiap node adalah kosong.  
Hasil pengujian berdasarkan deskripsi sistem.

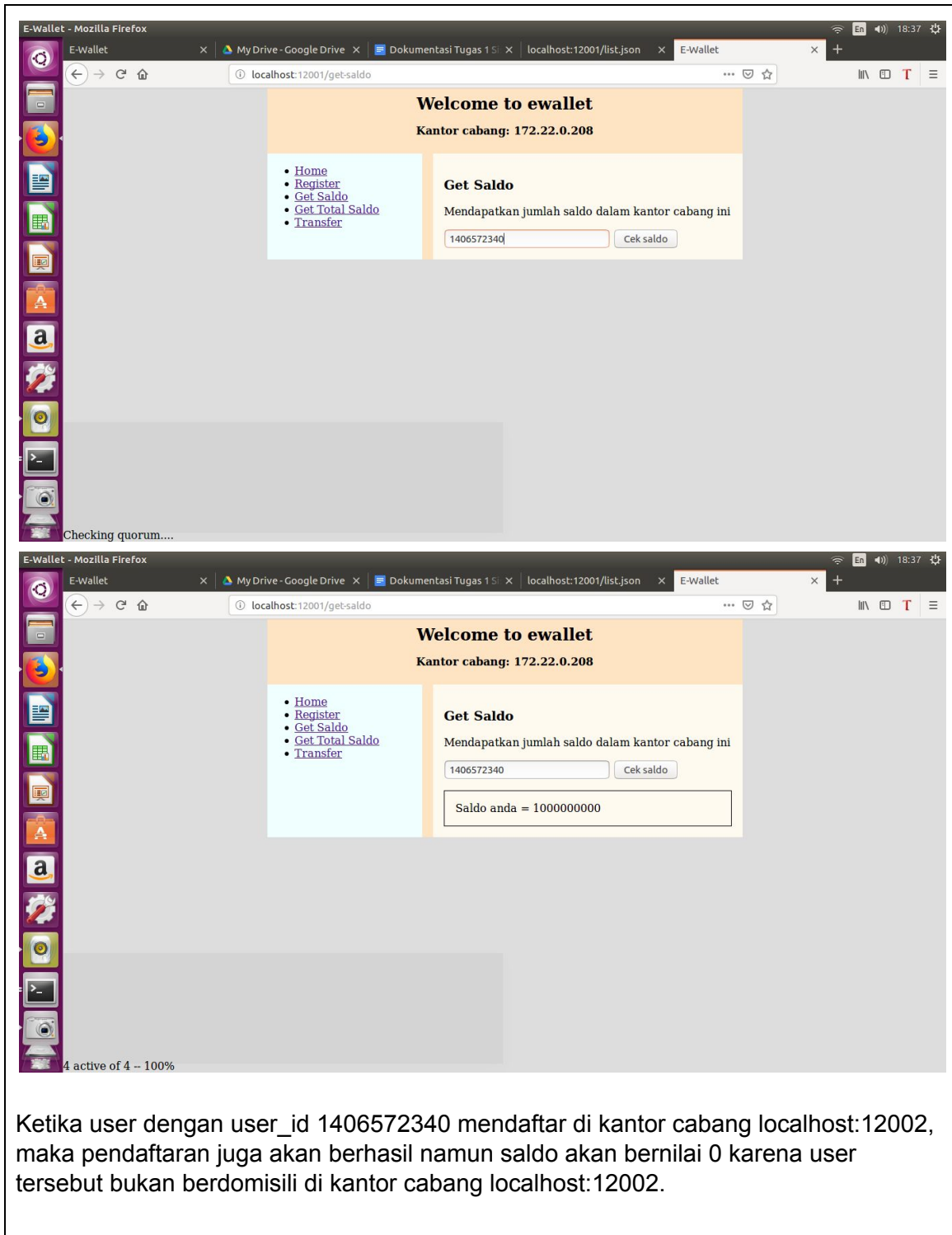
Di kantor cabang localhost:12001, user melakukan registrasi dengan user\_id **1406572340** berdomisili di kantor cabang tersebut.

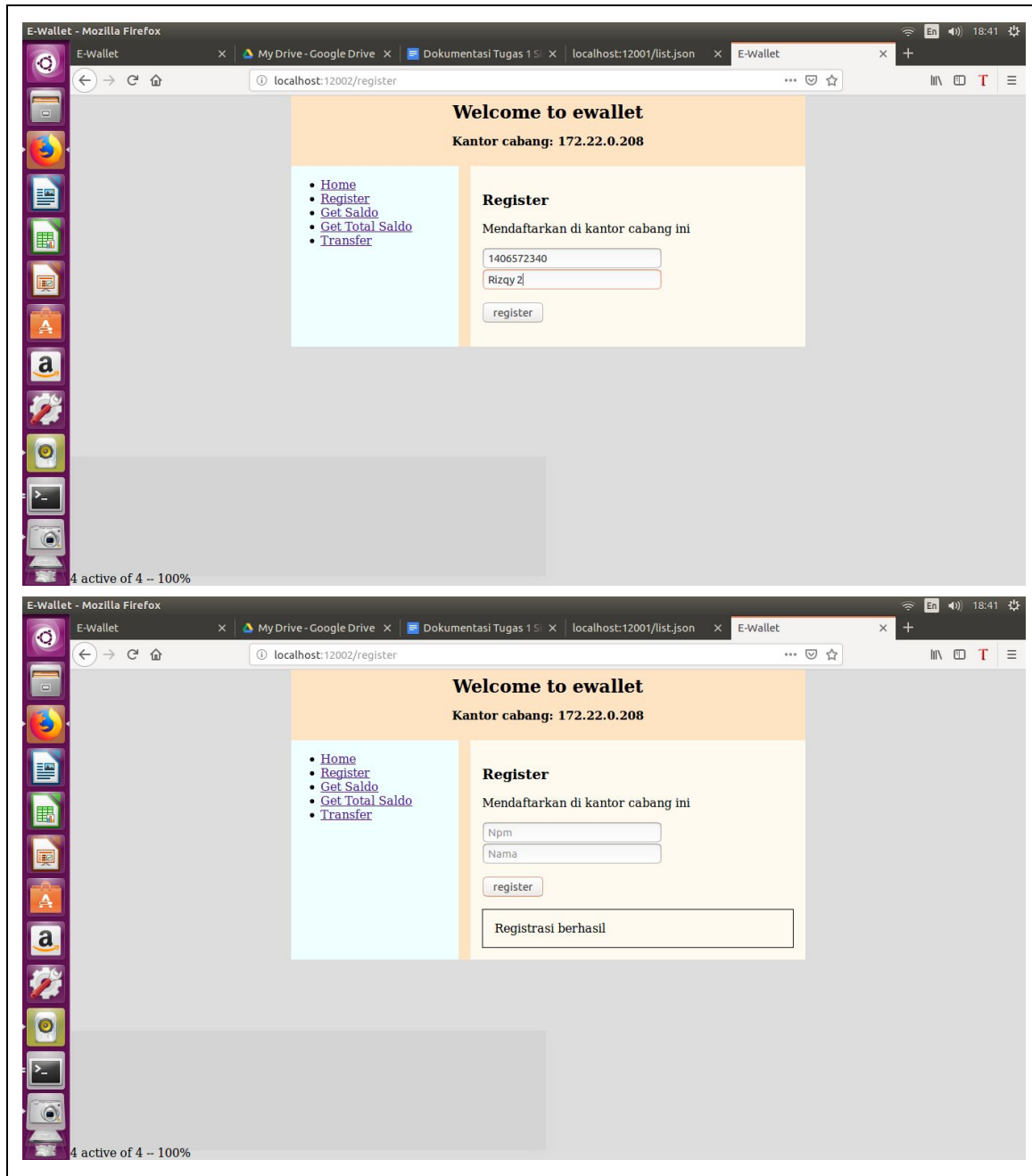
The image displays two sequential screenshots of a web browser window showing the 'E-Wallet' application. The browser's address bar indicates the URL is `localhost:12001/register`. The application's header includes the title 'Welcome to ewallet' and the branch information 'Kantor cabang: 172.22.0.208'. A navigation menu on the left lists: Home, Register, Get Saldo, Get Total Saldo, and Transfer. The main content area is divided into two sections. The left section contains the navigation menu. The right section, titled 'Register', prompts the user to 'Mendaftarkan di kantor cabang ini' (Register at this branch office). It features two input fields: one for the user ID (containing '1406572340') and one for the name (containing 'Rizqy t'). A 'register' button is positioned below these fields. In the second screenshot, the 'register' button has been clicked, and a confirmation message 'Registrasi berhasil' (Registration successful) is displayed in a box below the input fields. The browser's taskbar at the bottom shows four active windows, with the first window being the 'E-Wallet' application.

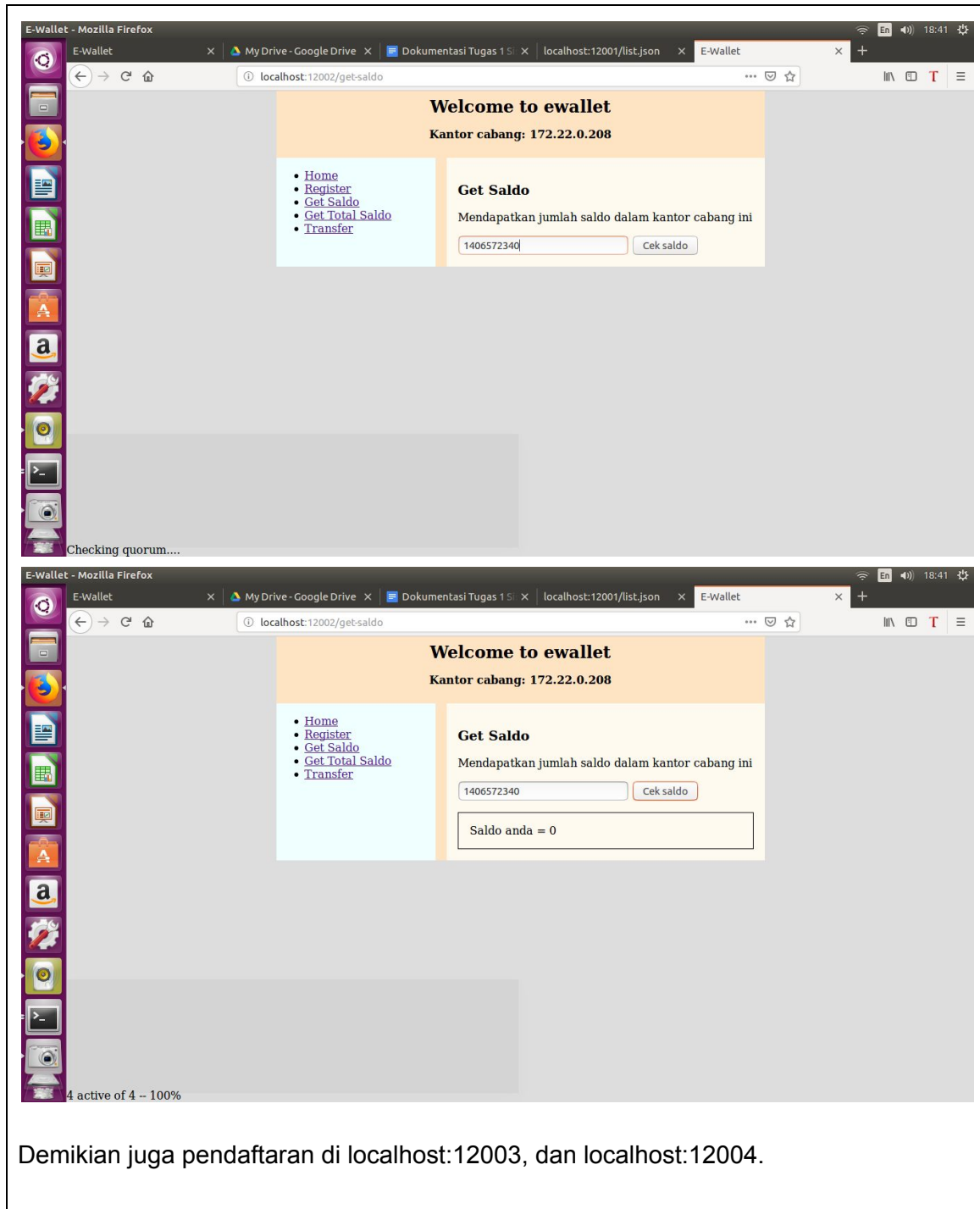
4 active of 4 -- 100%

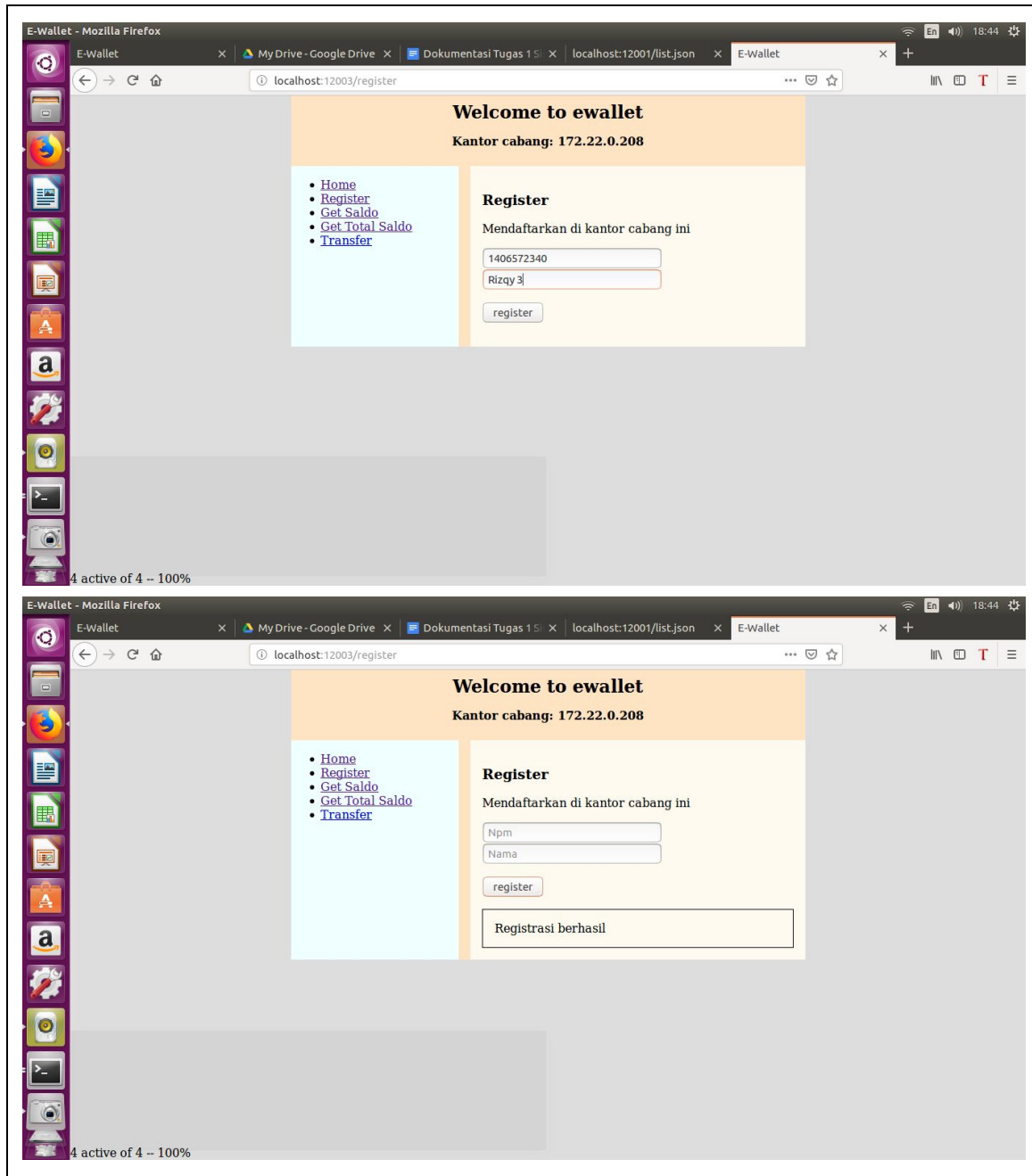
4 active of 4 -- 100%

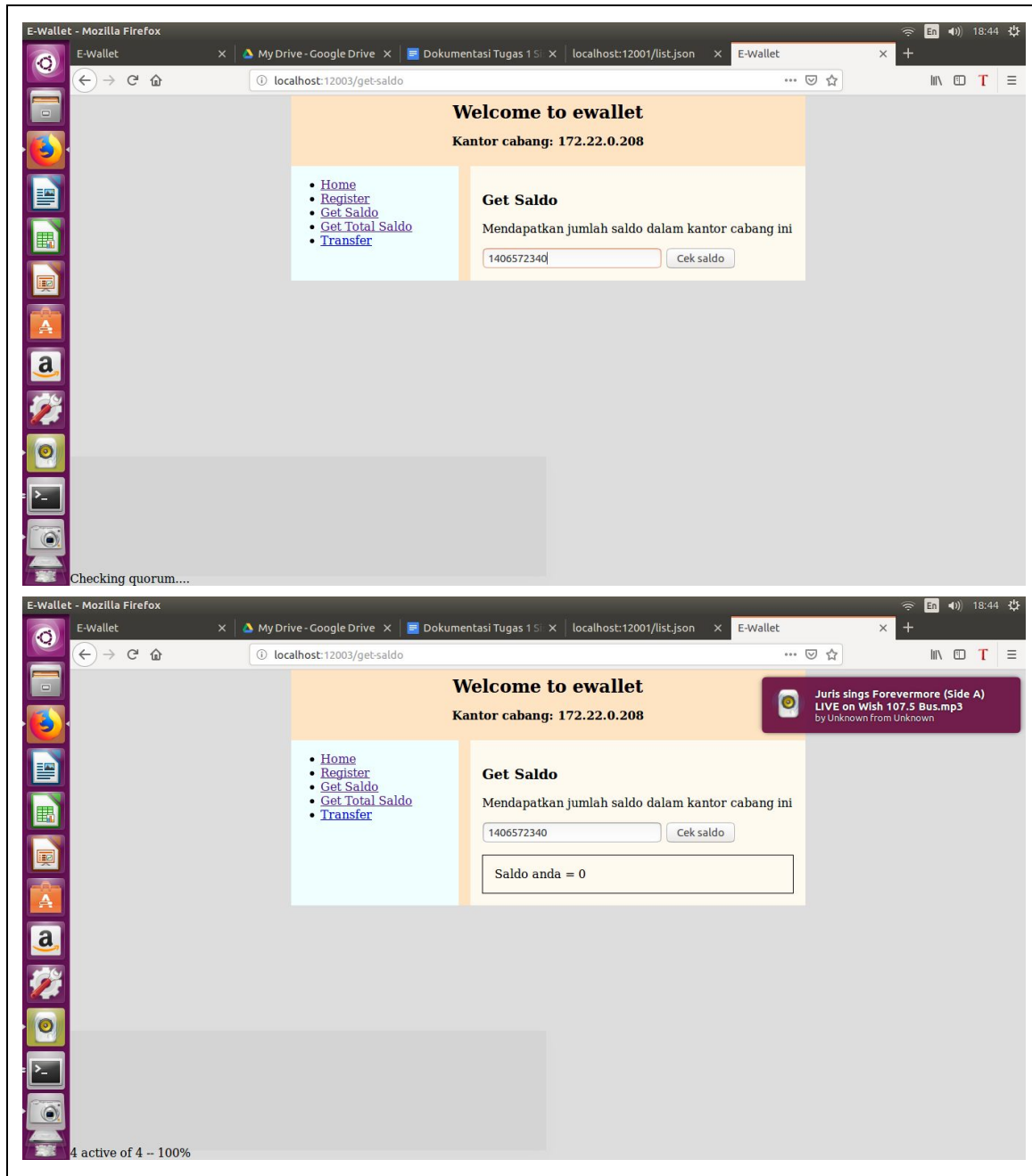
Dan akun dengan user\_id **1406572340**, jika mengecek saldo di kantor cabang localhost:12001 seharusnya mengembalikan nilai 1 milyar.



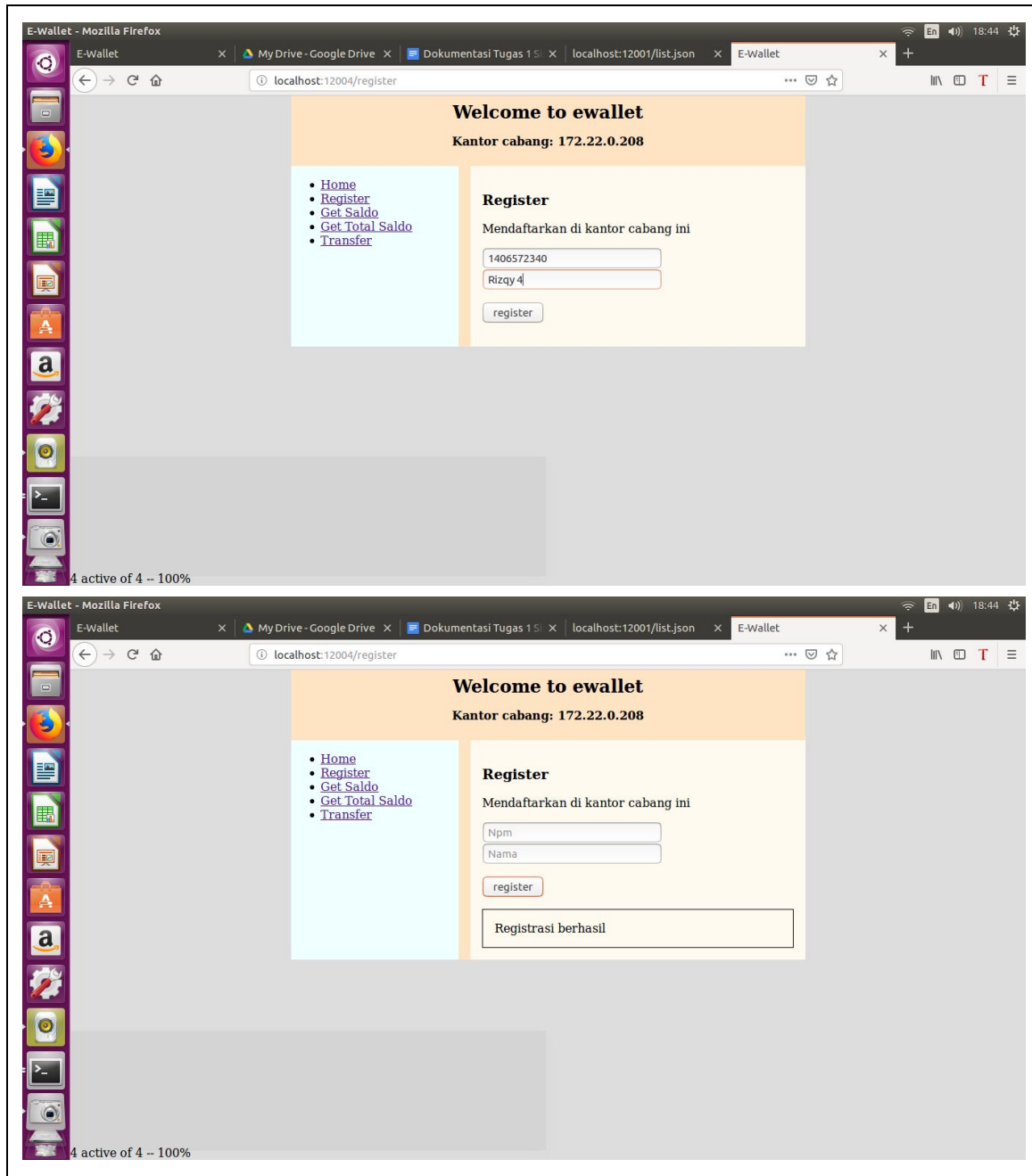


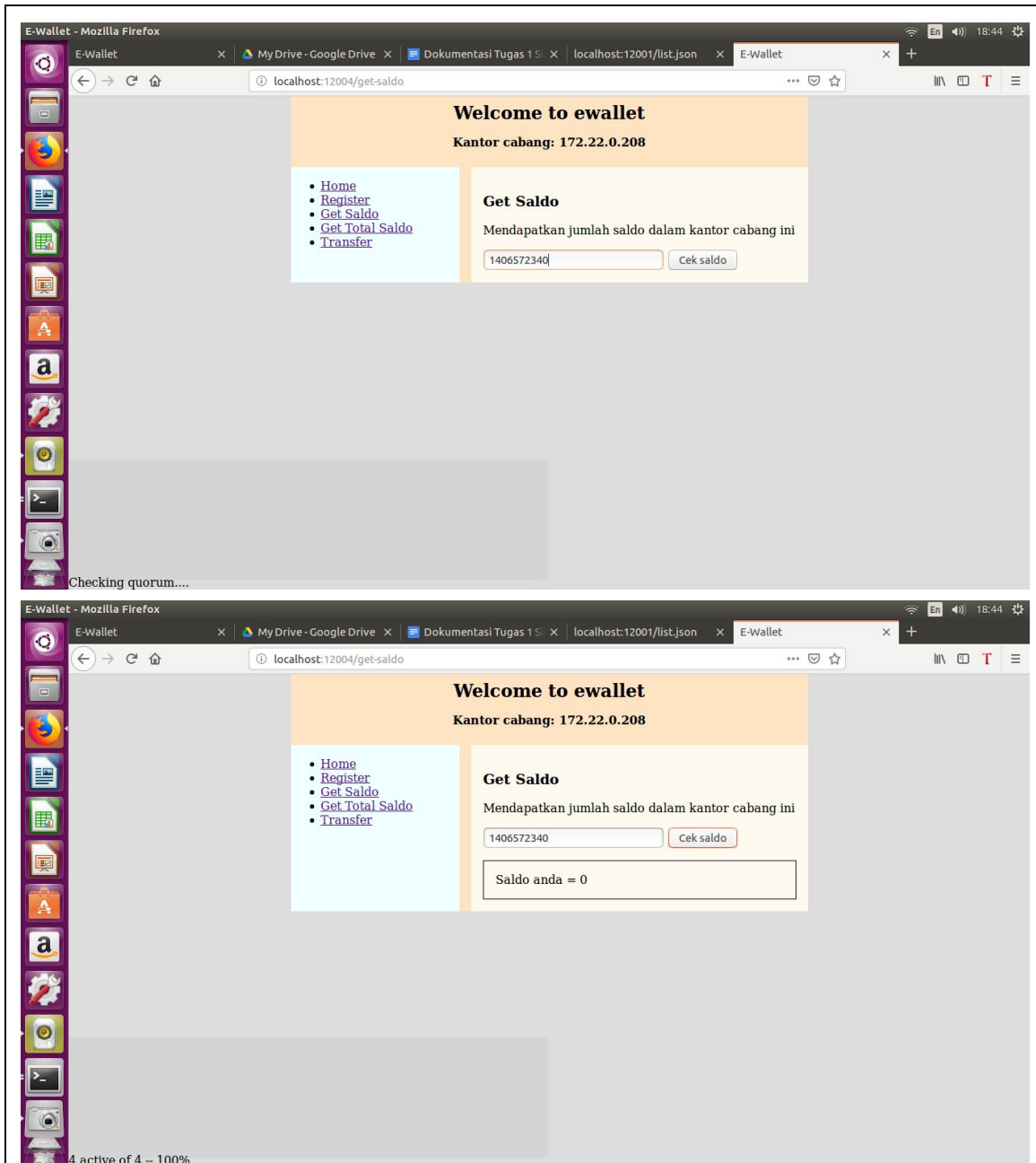




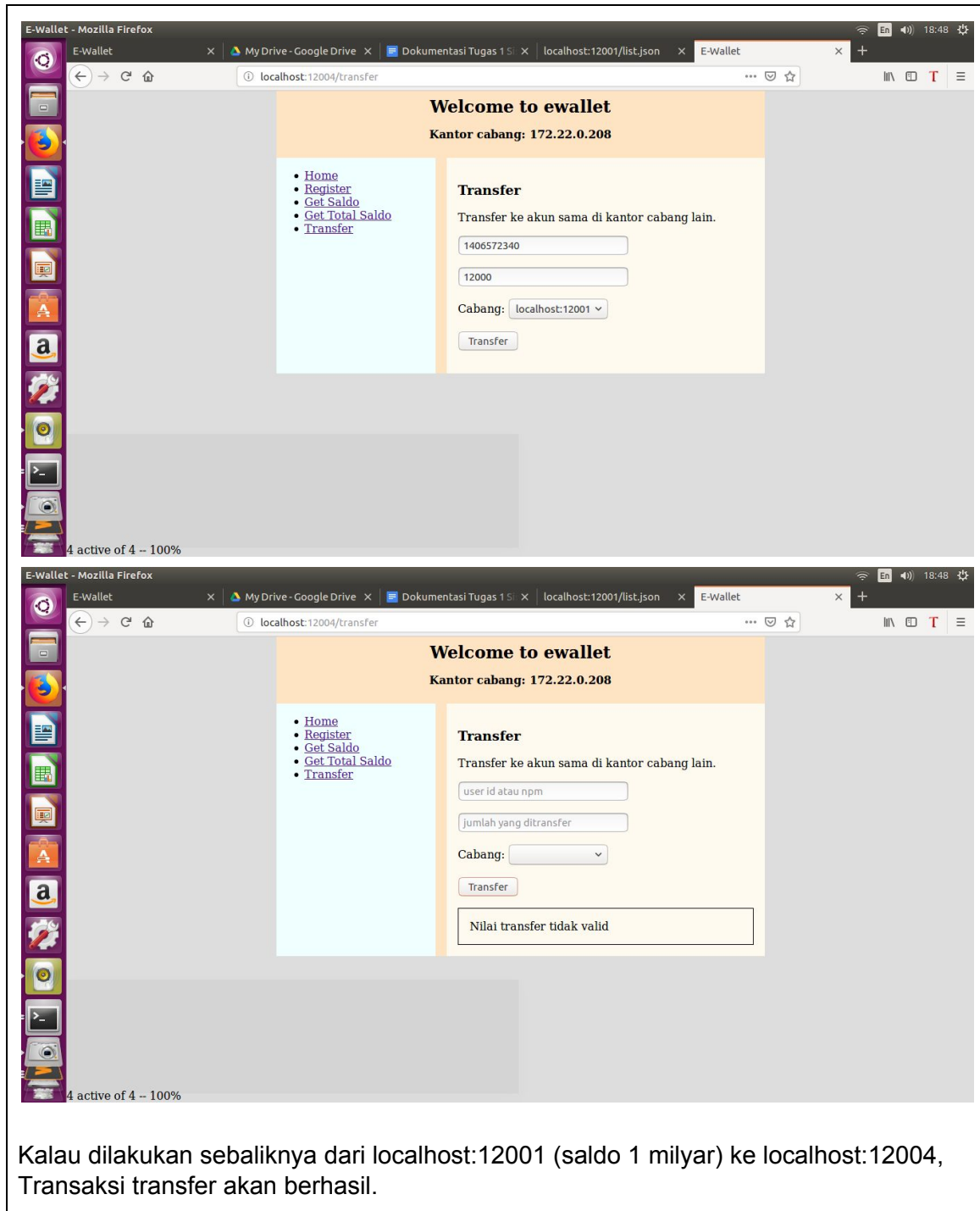


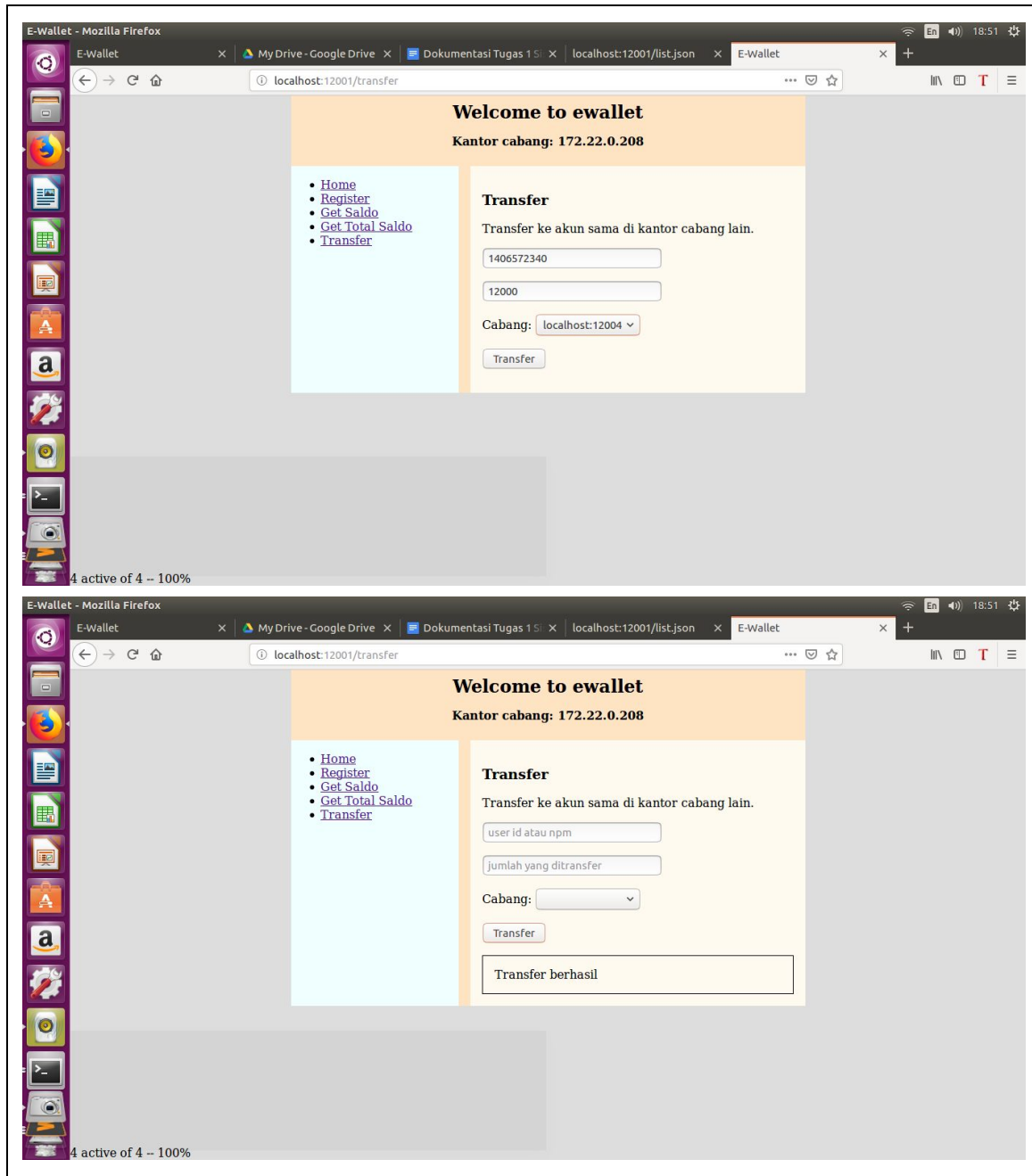


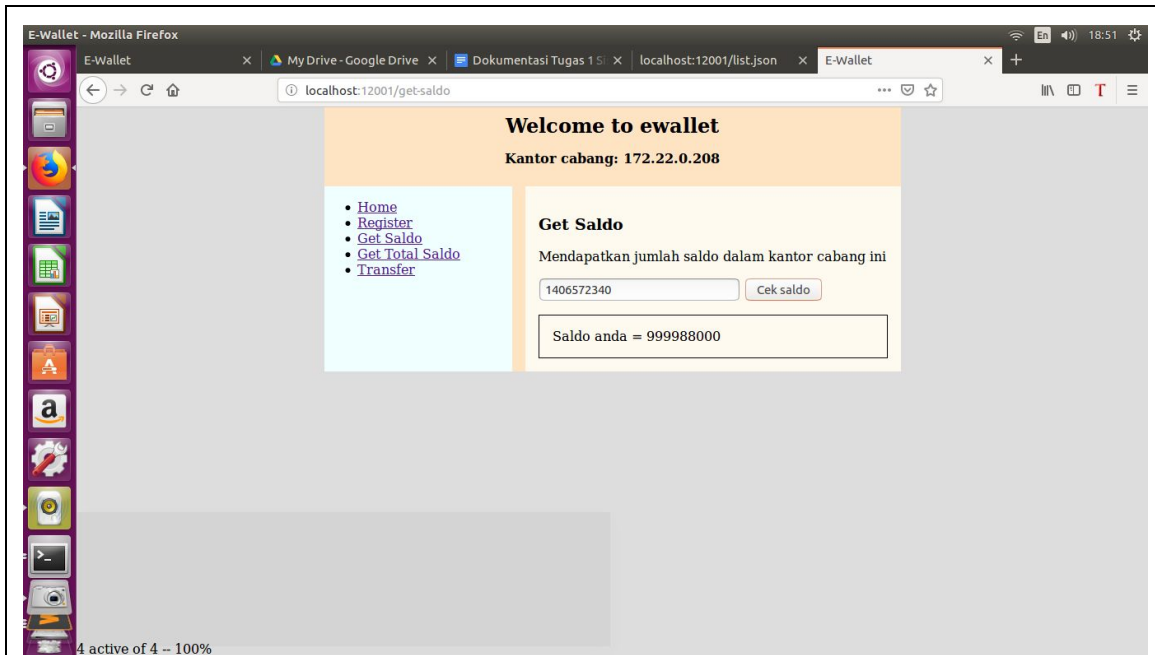




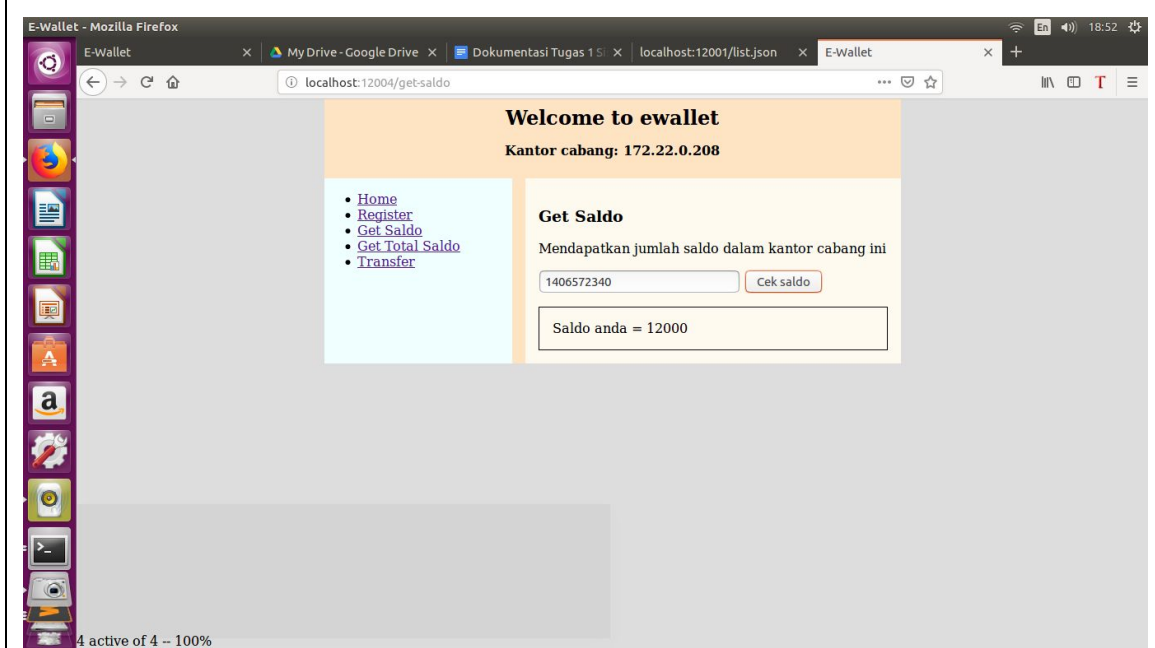
Dalam kasus ini akun 1406572340 di kantor cabang localhost:12004 masih memiliki saldo 0, sehingga ketika melakukan transfer ke localhost:12001 akan gagal karena nilai tidak valid.



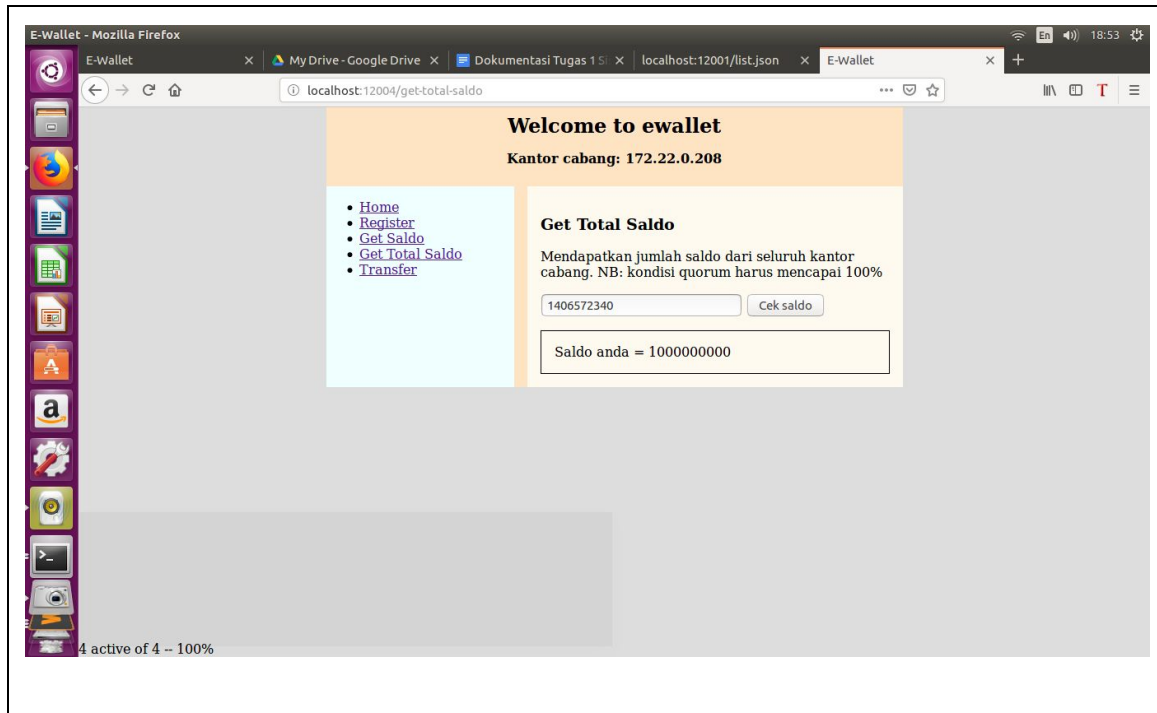




Lalu dilakukan pengecekan di kantor cabang localhost:12004

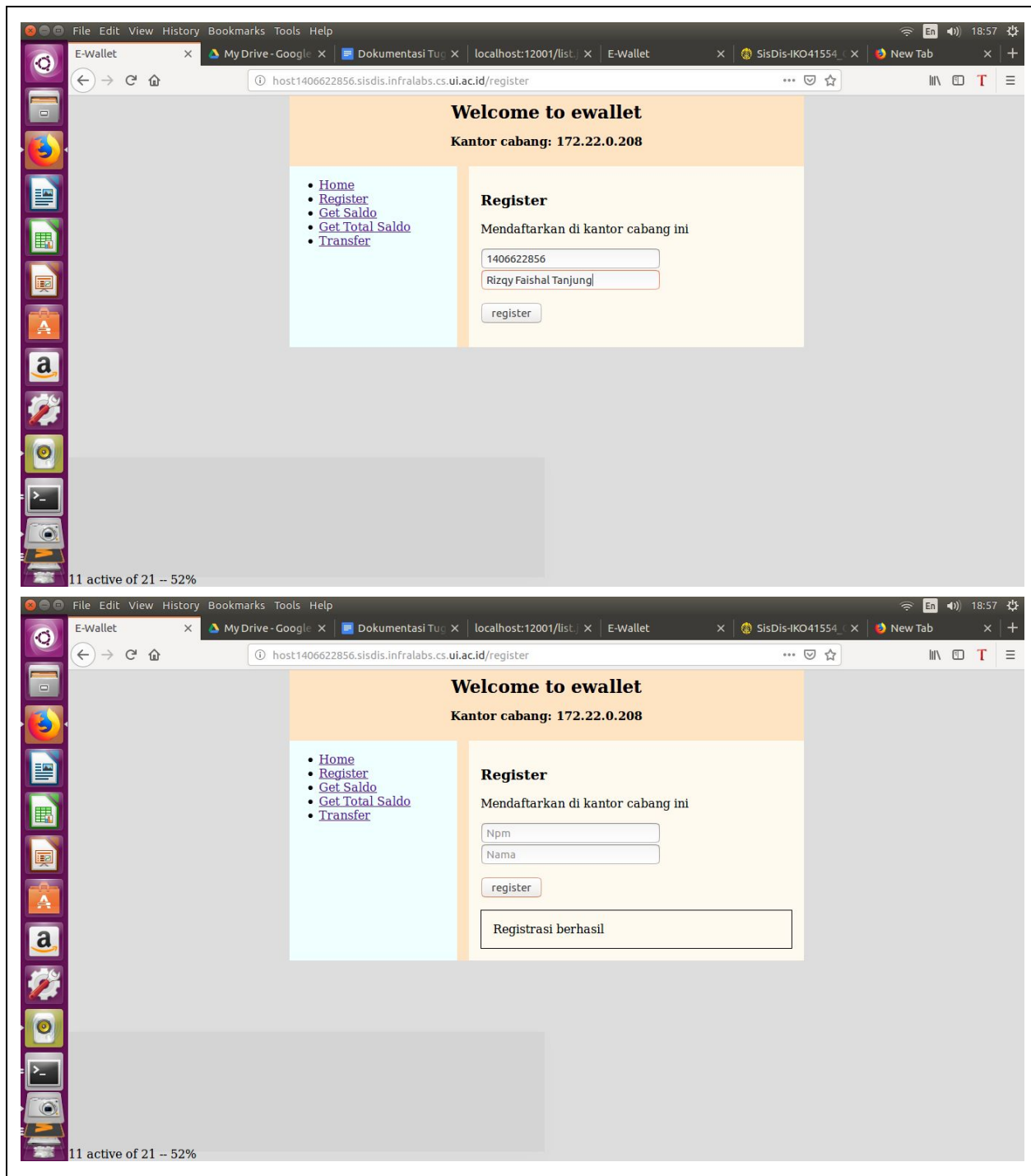


Jika dilakukan pengecekan total saldo di kantor cabang manapun akan selalu menghasilkan 1 milyar.

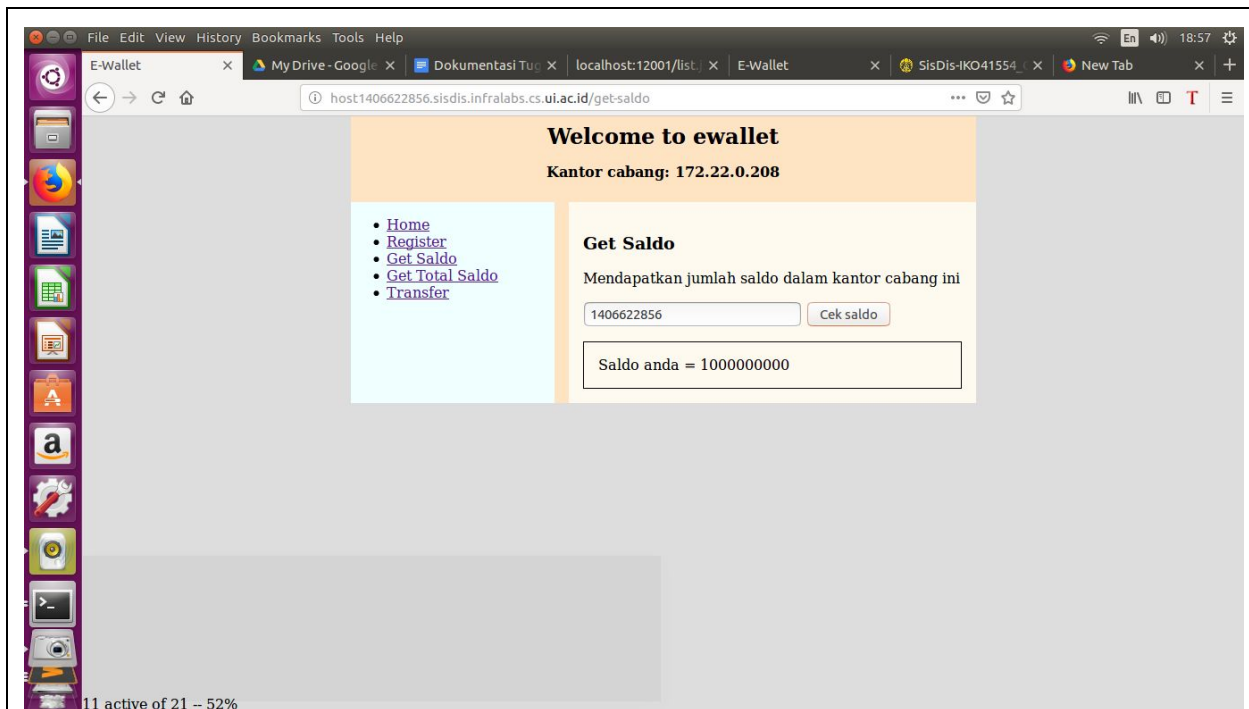


- Pengujian di server yang dapat diakses di <http://host1406622856.sisdis.infralabs.cs.ui.ac.id> (kondisi quorum 11 aktif dari total 21 node -> 52%) sehingga bisa melakukan semua transaksi kecuali getTotalSaldo

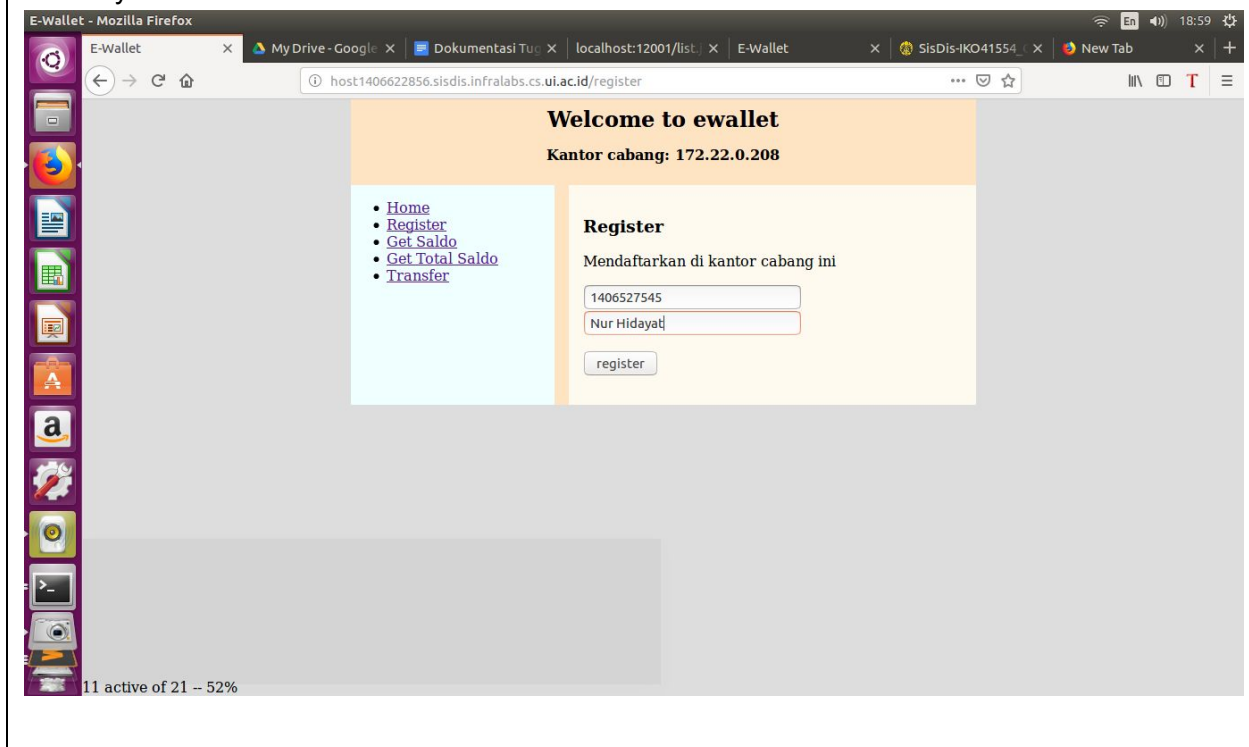
Akun dengan user\_id **1406622856** mendaftar yang merupakan domisili asli dari kantor cabang ini sehingga akan mempunyai saldo 1 milyar.

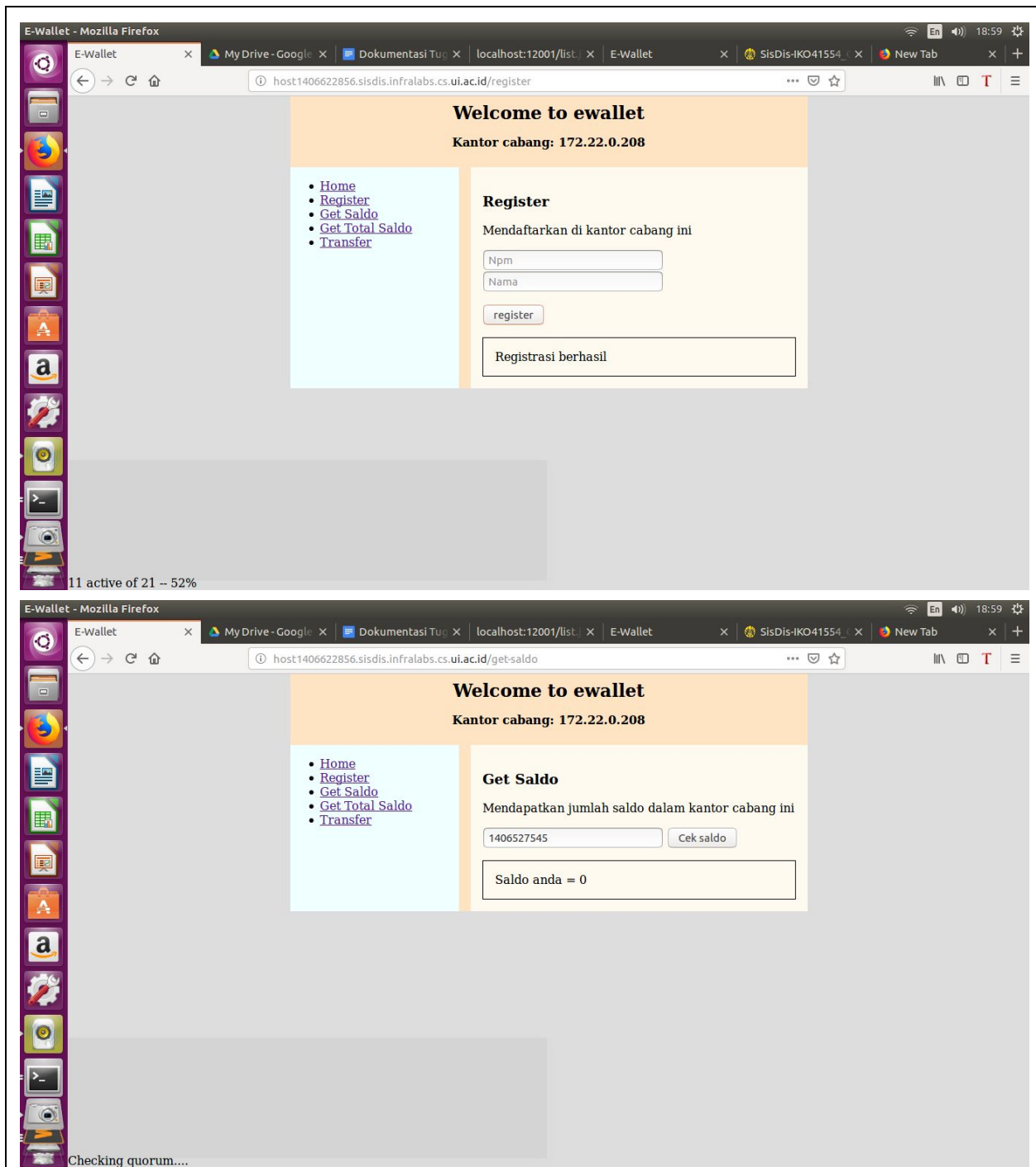






Sedangkan akun **1406527545** bukan merupakan domisili asli di kantor cabang ini sehingga saldo nya akan bernilai 0.





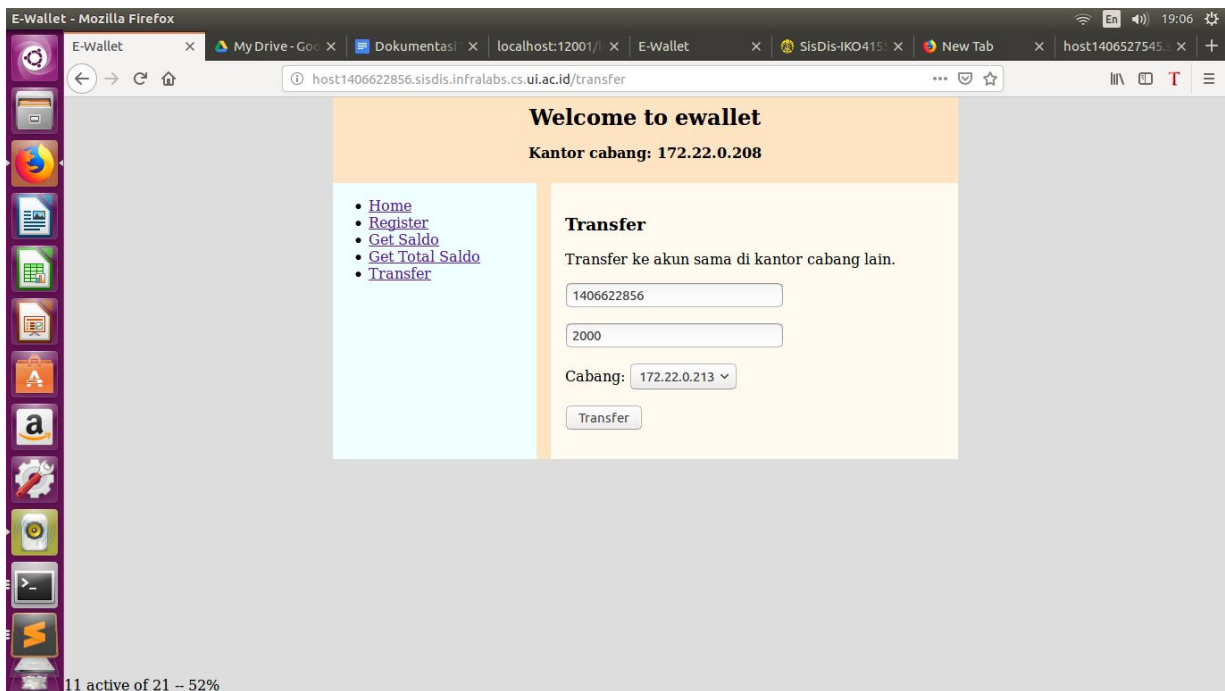
Saya mendaftarkan ke node Aldi Fahrezi **1506690624** ip lokal **172.22.0.213**

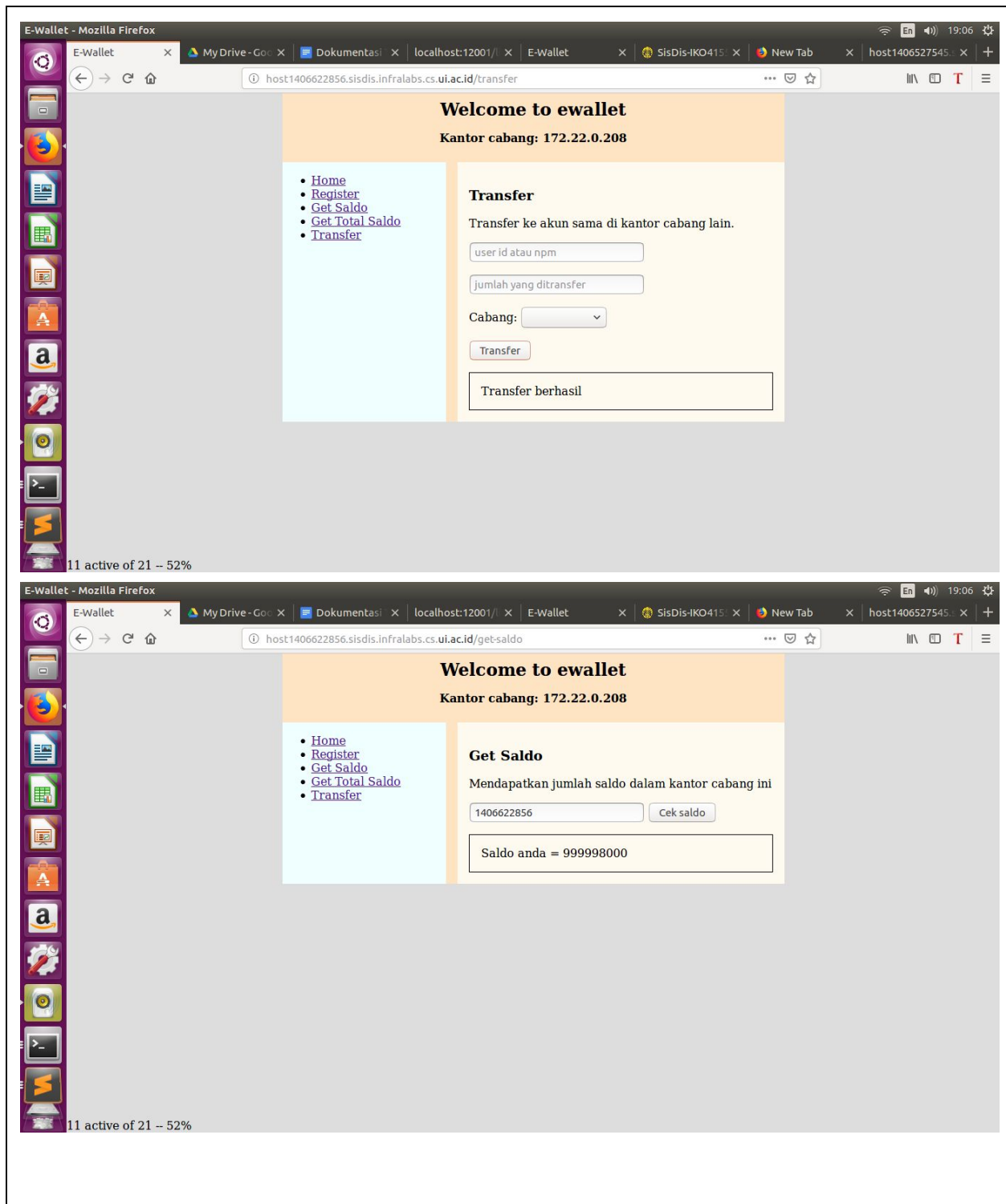
```

rizqy@rizqy ~$ curl -XPOST -H 'Content-Type: application/json' -d '{"user_id": "1406622856", "nama": "Rizqy Faishal Tanjung"}' http://host1506690624.sisdis.infralabs.cs.ui.ac.id/ewallet/register -v
Note: Unnecessary use of -X or --request, POST is already inferred.
* Trying 152.118.148.103...
* Connected to host1506690624.sisdis.infralabs.cs.ui.ac.id (152.118.148.103) port 80 (#0)
> POST /ewallet/register HTTP/1.1
Host: host1506690624.sisdis.infralabs.cs.ui.ac.id
User-Agent: curl/7.47.0
Accept: */*
Content-Type: application/json
Content-Length: 60
>
* upload completely sent off: 60 out of 60 bytes
< HTTP/1.1 200 OK
< Server: nginx
< Date: Thu, 01 Nov 2018 12:04:02 GMT
< Content-Type: application/json
< Content-Length: 26
< Connection: keep-alive
<
{
  "registerReturn": 1
}
* Connection #0 to host host1506690624.sisdis.infralabs.cs.ui.ac.id left intact
rizqy@rizqy ~$

```

Lalu saya melakukan transfer senilai 2000.





#### 4. Kendala-kendala yang dihadapi

- Pengetesan yang susah dilakukan di production, karena harus menunggu benar-benar semua participant menjalankan server nya dengan normal, quorum minimal 50%. Untuk total saldo harus 100%.

## 5. Saran dan Kesimpulan

- Penjelasan deskripsi sistem mungkin lebih diperjelas, karena masih terdapat beberapa usecase yang saya bingung ketika membaca deskripsinya.
- Mungkin, development sistem harusnya bisa dilakukan secara bertahap, misalnya di PR 1 harus implementasi ping dahulu, secara inkremental.
- Kesimpulan: Walaupun memang susah untuk melakukan sinkronisasi sistem yang dibuat dengan environment atau bahasa pemograman yang berbeda dan lewat jaringan yang unreliable, namun kita tetap bisa melakukan hal tersebut dengan membuat standart dan kesepakatan bersama bagaimana sistem tersebut berperilaku.

NB: pengetesan masih menghasilkan return -2, karena quorum belum mencapai  $\geq 50\%$ .