

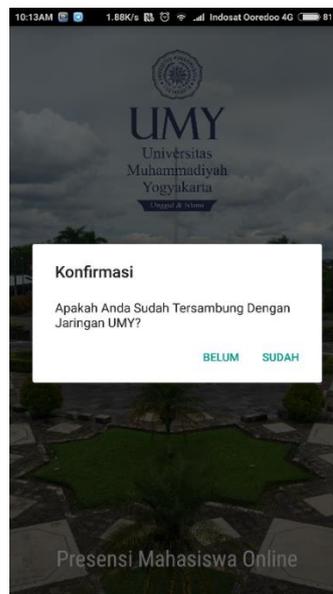
## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Tampilan Aplikasi

Untuk mengimplementasikan aplikasi, rancangan desain antarmuka pengguna harus diubah ke dalam bahasa pemrograman yaitu menggunakan bahasa pemrograman *java* sebagai kontrol dan *xml* untuk membuat tampilan aplikasi. Sedangkan perangkat lunak pendukung yang digunakan dalam implementasi adalah *Eclipse ADT*.

##### 4.1.1 Halaman Pembuka



**Gambar 4.1** Halaman *splash screen*

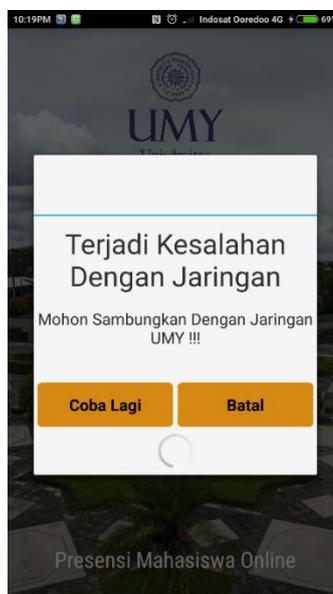
Gambar 4.1 merupakan gambar halaman awal saat aplikasi dijalankan. Pada halaman ini mahasiswa diminta untuk menyambungkan *smartphone* berbasis *android* dengan jaringan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Pada tampilan

ini terdapat konfirmasi apakah *smartphone* sudah tersambung dengan jaringan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atau belum. Jika *smartphone* sudah tersambung dengan jaringan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maka aplikasi akan menampilkan halaman *login*. Akan tetapi jika *smartphone* belum tersambung dengan jaringan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan *user* menekan tombol sudah pada tampilan awal aplikasi, maka aplikasi akan menampilkan pesan *error* yang berisi pesan terjadi kesalahan dengan jaringan. Didalam tampilan tersebut juga terdapat dua buah tombol yaitu tombol ‘coba lagi’ dan tombol ‘batal’. Tombol ‘coba lagi’ berfungsi untuk mencoba menyambungkan kembali antara *smartphone* dengan jaringan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, sedangkan tombol ‘batal’ berfungsi untuk keluar dari aplikasi. Untuk tampilan pesan *error* tersebut dapat dilihat pada gambar 4.2.

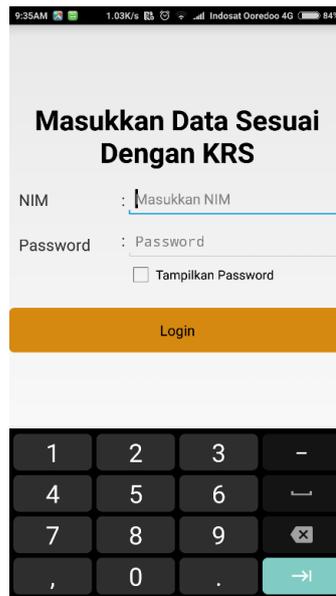
Pada tampilan awal ini sistem juga akan mengecek kedalam database lokal *smartphone* apakah *user* sudah pernah melakukan *login* atau tidak sebelumnya. Apabila *user* pernah melakukan *login* sebelumnya maka sistem akan menampilkan halaman *login* dimana *user* tidak dapat mengubah nim dan hanya dapat memasukkan *password* akan tetapi jika *user* belum pernah melakukan *login* sebelumnya menggunakan *device* yang sama, maka sistem tidak akan mengunci kolom nim dan meminta mahasiswa memasukkan nim dan *password* untuk dapat menggunakan aplikasi. Penjelasan lebih lengkap untuk *login* dapat dilihat pada sub bab 4.1.2.

#### 4.1.2 Halaman *Login*

Tampilan untuk halaman login dapat dilihat pada gambar gambar 4.3. Halaman *login* ini merupakan halaman *login* untuk mahasiswa. Mahasiswa harus melakukan *login* untuk dapat melakukan presensi secara *online*. Untuk *login* menggunakan aplikasi presensi *online* mahasiswa diminta untuk memasukkan nim dan *password* sesuai dengan *krs-online*. Jika nim dan *password* benar, maka aplikasi akan menampilkan halaman validasi *token* dan jika nim dan *password* tidak sesuai maka akan muncul pemberitahuan bahwa nim dan *password* salah. Tampilan untuk pemberitahuan *login* gagal dapat dilihat pada gambar 4.4. Pada saat *user* melakukan *login* untuk pertama kali, maka sistem juga akan merekam data *login* kedalam database lokal *smartphone* yang tersimpan didalam *smartphone*, sehingga jika *user* kembali membuka aplikasi dan akan melakukan *login* untuk kedua kalinya dan seterusnya maka sistem akan mengunci kolom untuk nim, sehingga satu *device* hanya akan bisa digunakan untuk satu akun mahasiswa.



**Gambar 4.2** Tampilan pesan error saat menyambungkan dengan server



9:35AM 1.03K/s Indosat Ooredoo 4G 84%

### Masukkan Data Sesuai Dengan KRS

NIM :

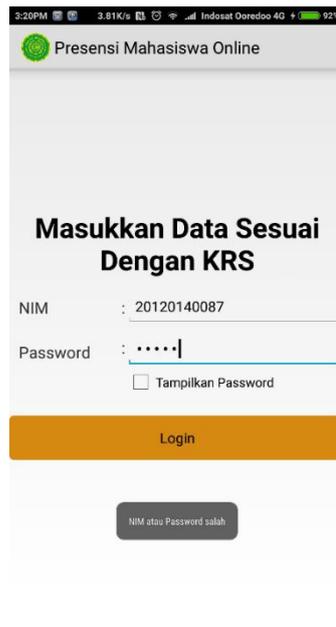
Password :

Tampilkan Password

Login

1 2 3 -  
4 5 6 -  
7 8 9 ✕  
, 0 . →

**Gambar 4.3** Halaman *login* mahasiswa



3:20PM 3.81K/s Indosat Ooredoo 4G 92%

Presensi Mahasiswa Online

### Masukkan Data Sesuai Dengan KRS

NIM :

Password :

Tampilkan Password

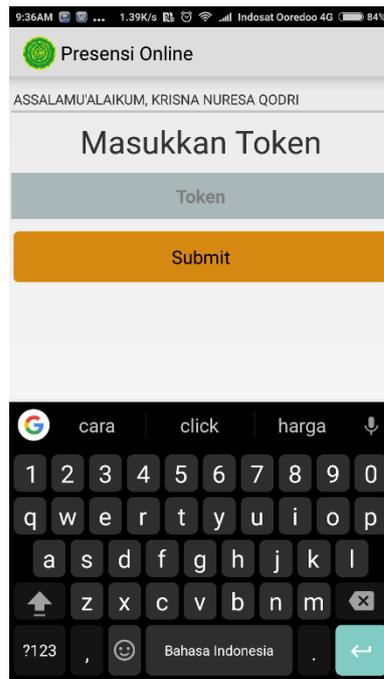
Login

NIM atau Password salah

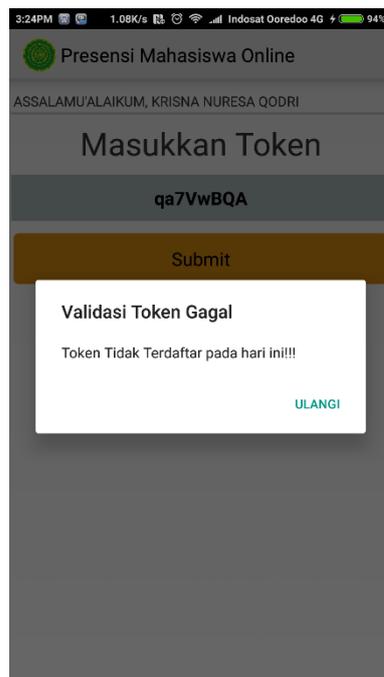
**Gambar 4.4** Pemberitahuan *login* gagal

### 4.1.3 Halaman Validasi *Token*

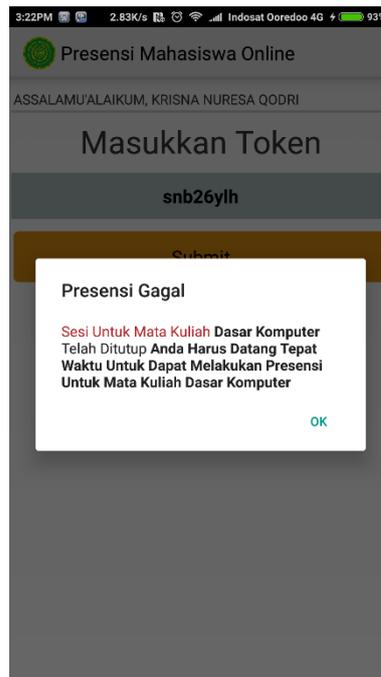
Halaman validasi *token* merupakan halaman yang akan ditampilkan setelah proses *login* berhasil. Halaman ini berfungsi untuk melakukan validasi *token*, dimana *token* yang digunakan untuk validasi ini didapatkan dari dosen yang sudah membuat sesi terlebih dahulu. *Token* yang digunakan adalah *token* yang bersifat *one-time password* sehingga *token* akan berlaku satu kali untuk mata kuliah tertentu dan akan berganti lagi ketika sudah berganti hari, sehingga *token* untuk mata kuliah hari ini belum tentu sama untuk mata kuliah yang sama dihari selanjutnya. Setelah mahasiswa mendapatkan *token* dari dosen maka mahasiswa dapat memasukkan *token* tersebut untuk kemudian digunakan presensi. Pada halaman ini terdapat satu buah tombol *submit* yang berfungsi untuk memvalidasi *token* yang dimasukkan. Jika *token* yang dimasukkan benar maka aplikasi akan menampilkan halaman detail sesi perkuliahan dan jika *token* yang dimasukkan salah atau *token* sudah tidak berlaku maka sistem akan menampilkan pemberitahuan bahwa *token* tidak terdaftar atau sesi untuk *token* tersebut sudah ditutup. Tampilan halaman validasi token dapat dilihat pada gambar 4.5. Sedangkan tampilan untuk pemberitahuan untuk *token* salah dapat dilihat pada gambar 4.6 dan tampilan untuk menampilkan pemberitahuan bahwa sesi untuk *token* tersebut sudah ditutup dapat dilihat pada gambar 4.7.



**Gambar 4.5** Halaman validasi *token*



**Gambar 4.6** Tampilan pemberitahuan *token* salah



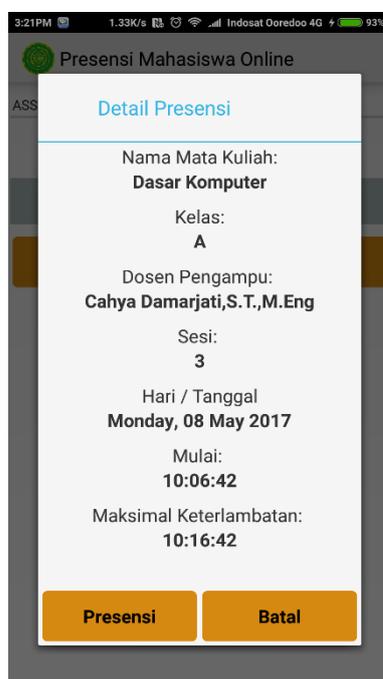
**Gambar 4.7** Tampilan pemberitahuan sesi untuk *token* tersebut sudah ditutup

#### 4.1.4 Halaman Detail Sesi Perkuliahan

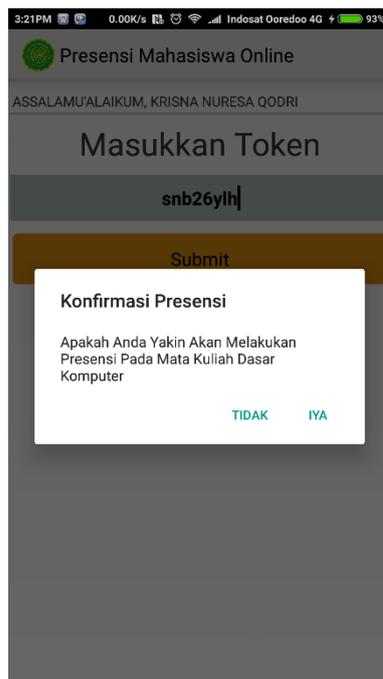
Halaman detail sesi perkuliahan merupakan halaman untuk menampilkan detail dari sesi perkuliahan yang sedang berlangsung atau akan berlangsung. Informasi yang ditampilkan pada halaman ini meliputi:

- a. Nama mata kuliah
- b. Kelas
- c. Dosen pengampu
- d. Sesi perkuliahan
- e. Hari dan tanggal perkuliahan
- f. Waktu mulai perkuliahan
- g. Maksimal keterlambatan

Selain menampilkan detail sesi perkuliahan yang sedang berlangsung atau akan berlangsung, pada halaman ini juga terdapat dua tombol dimana masing-masing adalah tombol 'presensi' dan tombol 'batal'. Jika tombol 'presensi' diklik maka sistem akan menampilkan konfirmasi presensi dan jika tombol 'batal' diklik maka sistem akan kembali kehalaman validasi *token*. Tampilan dari halaman detail sesi perkuliahan dapat dilihat pada gambar 4.8. Sedangkan tampilan untuk konfirmasi presensi dapat dilihat pada gambar 4.9.



**Gambar 4.8** Halaman detail sesi perkuliahan



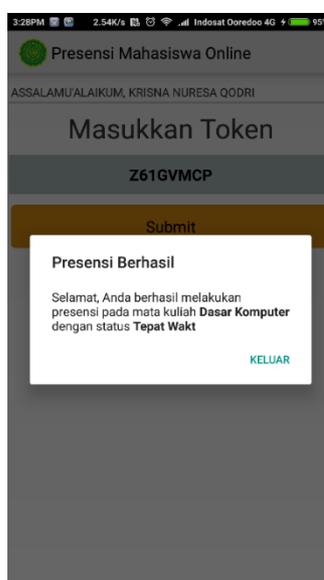
**Gambar 4.9** Tampilan konfirmasi presensi

Pada gambar 4.8 terdapat dua tombol, tombol 'iya' dan tombol 'tidak'. Jika tombol 'iya' diklik maka sistem akan menampilkan hasil validasi presensi. Jika mahasiswa sudah melakukan *key-in* untuk mata kuliah yang sama dan kelas yang sama, maka aplikasi akan menampilkan pemberitahuan bahwa presensi berhasil.

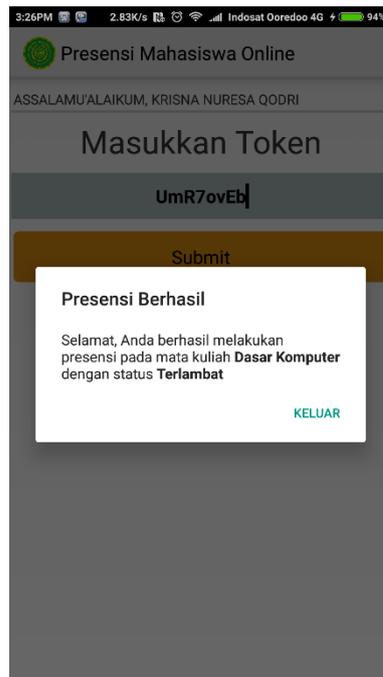
Pemberitahuan presensi berhasil ini terbagi menjadi dua, yaitu pemberitahuan untuk berhasil presensi tepat waktu bagi mahasiswa yang melakukan presensi sebelum melewati maksimal keterlambatan dan pemberitahuan untuk berhasil presensi tetapi dengan status terlambat bagi mahasiswa yang telah melewati batas maksimal keterlambatan. Tampilan untuk pemberitahuan berhasil presensi tepat waktu dapat dilihat pada gambar 4.10 dan tampilan untuk pemberitahuan berhasil presensi dengan status terlambat dapat dilihat pada gambar 4.11.

Jika pada saat mahasiswa melakukan presensi tetapi mahasiswa belum melakukan *key-in* sebelumnya, maka aplikasi akan menampilkan pemberitahuan bahwa mahasiswa diharuskan melakukan *key-in* terlebih dahulu untuk bisa melakukan presensi. Kemudian jika mahasiswa sudah melakukan *key-in* tetapi dengan kelas yang berbeda maka sistem akan menampilkan pemberitahuan bahwa presensi gagal karena kelas yang berbeda. Tampilan untuk pemberitahuan presensi gagal dikarenakan belum *key-in* dapat dilihat pada gambar 4.12 dan tampilan untuk pemberitahuan presensi gagal karena kelas berbeda dapat dilihat pada gambar 4.13.

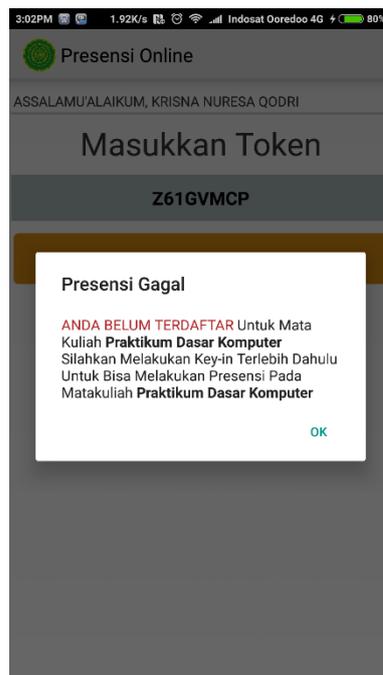
Akan tetapi jika mahasiswa telah melakukan presensi sebelumnya, maka ketika mahasiswa melakukan presensi kembali untuk mata kuliah dan disesi yang sama, maka sistem akan menampilkan pesan presensi gagal dikarenakan mahasiswa tersebut sudah pernah melakukan presensi sebelumnya. Tampilan pesan presensi gagal dikarenakan mahasiswa tersebut sudah pernah melakukan presensi sebelumnya dapat dilihat pada gambar 4.14.



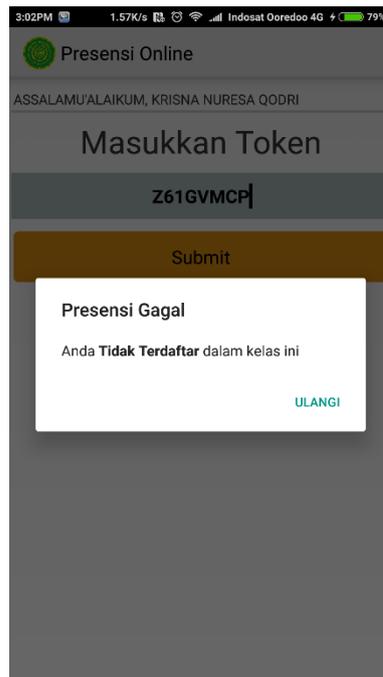
**Gambar 4.10** Tampilan presensi berhasil dengan status tepat waktu



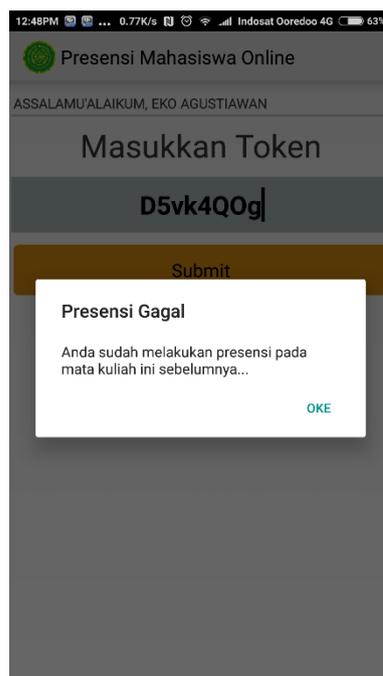
**Gambar 4.11** Tampilan presensi berhasil dengan status terlambat



**Gambar 4.12** Tampilan presensi gagal dikarenakan belum *key-in*



**Gambar 4.13** Tampilan presensi gagal dikarenakan kelas berbeda



**Gambar 4.14** Tampilan presensi gagal dikarenak sudah pernah melakukan presensi sebelumnya

## 4.2 Hasil Pengujian User

Hasil pengujian aplikasi pada penelitian ini menggunakan metode *black box testing* dan *real testing*. Penelitian ini menggunakan metode pengujian *black box testing* dikarenakan peneliti ingin mengetahui seberapa berfungsi komponen-komponen yang ada dalam aplikasi. Selain itu, penguji juga ingin mengetahui seberapa berguna aplikasi presensi ini untuk mahasiswa. Sehingga peneliti dapat menyimpulkan berdasarkan data yang *valid*. Berikut hasil menggunakan dua metode pengujian:

### 4.2.1 Black Box Testing

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode *black box testing*. Proses pengujian meliputi tiga hal yaitu pengujian *user interface*, pengujian dasar sistem dan pengujian validasi.

#### a. Pengujian User Interface

Pengujian dengan metode *black box testing* ini bertujuan untuk mengetahui fungsionalitas dari elemen-elemen *interface* yang ada pada sistem. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1** Hasil pengujian *user interface*

| No. | Butir Uji              | Data yang Diharapkan                                   | Hasil yang Didapat                                | Status   |
|-----|------------------------|--|---|----------|
| 1   | Tampilan awal aplikasi | Sistem akan menampilkan <i>pop-up</i> konfirmasi untuk | Sistem menampilkan <i>pop-up</i> konfirmasi untuk | Berhasil |

| No. | Butir Uji  | Data yang Diharapkan  | Hasil yang Didapat   | Status   |
|-----|--|---|--|----------|
|     |  | menyambungkan <i>handphone</i> dengan jaringan UMY.   | menyambungkan <i>handphone</i> dengan jaringan UMY.  |          |
| 2   | Tombol 'sudah' pada <i>pop-up</i> konfirmasi jaringan. | Sistem akan menampilkan halaman <i>login</i> .  | Sistem menampilkan halaman <i>login</i> .  | Berhasil |
| 3   | Tombol " <i>login</i> "                                | Sistem akan menampilkan halaman validasi <i>token</i> .   | Sistem akan menampilkan halaman validasi <i>token</i> .  | Berhasil |
| 4   | Tombol 'submit' pada halaman validasi <i>token</i>     | Sistem akan menampilkan <i>pop-up</i> yang berisi detail dari sesi perkuliahan yang sedang berlangsung atau akan berlangsung. | Sistem menampilkan <i>pop-up</i> yang berisi detail dari sesi perkuliahan yang sedang berlangsung atau akan berlangsung. | Berhasil |
| 5   | Tombol 'ulangi' pada <i>pop-up token</i> salah.        | Sistem akan kembali ke halaman validasi <i>token</i> .  | Sistem kembali ke halaman validasi <i>token</i> .  | Berhasil |

| No. | Butir Uji  | Data yang Diharapkan   | Hasil yang Didapat  | Status   |
|-----|--|--|---|----------|
| 6   | Tombol 'presensi'                                      | Sistem akan menampilkan <i>pop-up</i> konfirmasi presensi.   | Sistem menampilkan <i>pop-up</i> konfirmasi presensi.   | Berhasil |
| 7   | Tombol 'iya' pada <i>pop-up</i> konfirmasi presensi.   | Sistem akan menampilkan <i>pop-up</i> status presensi.   | Sistem menampilkan <i>pop-up</i> status presensi.   | Berhasil |
| 8   | Tombol 'Tidak' pada <i>pop-up</i> konfirmasi presensi. | Sistem akan menampilkan halaman validasi <i>token</i> .  | Sistem akan menampilkan halaman validasi <i>token</i> .   | Berhasil |
| 9   | Tombol 'Ok' pada <i>pop-up</i> status presensi         | Jika status presensi berhasil maka sistem berhenti dan jika status presensi gagal maka sistem akan menampilkan halaman validasi <i>token</i> . | Jika status presensi berhasil maka sistem berhenti dan jika status presensi gagal maka sistem menampilkan halaman validasi <i>token</i> . | Berhasil |

### b. Pengujian Fungsi Dasar Sistem

Pengujian fungsi dasar sistem bertujuan untuk mengetahui fungsi-fungsi dasar yang ada di dalam aplikasi. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2** Hasil Pengujian Fungsi Dasar Sistem

| No. | Butir Uji                         | Data yang Diharapkan                   | Hasil yang Didapat                | Status   |
|-----|-----------------------------------|--|-----------------------------------|----------|
| 1   | Menambah data presensi mahasiswa. | Data akan terekap di <i>database</i> . | Data terekap di <i>database</i> . | Berhasil |

### c. Pengujian Validasi

Pengujian validasi bertujuan untuk mengetahui apakah validasi-validasi yang di dalam sistem sudah berjalan dengan baik. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3** Hasil Pengujian Validasi

| No. | Butir Uji   | Data yang Diharapkan                                    | Hasil yang Didapat                                 | Status   |
|-----|---|---|--|----------|
| 1   | <i>Login</i> (Data NIM dan <i>password</i> benar) | Sistem akan menampilkan halaman validasi <i>token</i> . | Sistem menampilkan halaman validasi <i>token</i> . | Berhasil |

| No. | Butir Uji   | Data yang Diharapkan   | Hasil yang Didapat  | Status   |
|-----|---|--|---|----------|
| 2   | <i>Login</i><br>(Data NIM dan <i>password</i> salah )                                 | Sistem akan menampilkan <i>pop-up login</i> gagal.                                   | Sistem menampilkan <i>popup login</i> gagal.                                    | Berhasil |
| 3   | <i>Login</i><br>(Data NIM dan <i>password</i> bukan data yang pertama kali digunakan) | Sistem akan mengunci kolom NIM sehingga tidak bisa diubah.                           | Sistem mengunci kolom NIM sehingga tidak bisa diubah.                           | Berhasil |
| 4   | Validasi <i>token</i><br>( <i>token</i> salah)  | Sistem akan menampilkan <i>pop-up 'token tidak terdaftar'</i> .                      | Sistem menampilkan <i>pop-up 'token tidak terdaftar'</i> .                      | Berhasil |
| 5   | Validasi <i>token</i><br>( <i>token</i> sudah tidak berlaku)                          | Sistem akan menampilkan <i>pop-up 'token untuk sesi perkuliahan sudah ditutup'</i> . | Sistem menampilkan <i>pop-up 'token untuk sesi perkuliahan sudah ditutup'</i> . | Berhasil |

| No. | Butir Uji  | Data yang Diharapkan   | Hasil yang Didapat  | Status   |
|-----|--|--|---|----------|
| 6   | Validasi <i>token</i> ( <i>token</i> benar)  | Sistem akan menampilkan <i>pop-up</i> detail sesi perkuliahan.   | Sistem menampilkan <i>pop-up</i> detail sesi perkuliahan.   | Berhasil |
| 7   | Validasi presensi (mahasiswa telah melakukan <i>key-in</i> dengan kelas yang sama) | Sistem akan menampilkan <i>pop-up</i> bahwa presensi sukses.   | Sistem menampilkan <i>pop-up</i> bahwa presensi sukses.   | Berhasil |
| 8   | Validasi presensi (mahasiswa belum melakukan <i>key-in</i> dengan kelas yang sama) | Presensi akan gagal dan sistem akan menampilkan <i>pop-up</i> bahwa presensi gagal dan mahasiswa diminta untuk melakukan <i>key-in</i> terlebih dahulu untuk dapat | Presensi akan gagal dan sistem menampilkan <i>pop-up</i> bahwa presensi gagal dan mahasiswa diminta untuk melakukan <i>key-in</i> terlebih dahulu untuk dapat melakukan presensi. | Berhasil |

| No. | Butir Uji   | Data yang Diharapkan   | Hasil yang Didapat   | Status   |
|-----|---|--|--|----------|
|     |   | melakukan presensi.  |  |          |
| 8   | Validasi presensi (mahasiswa sudah melakukan <i>key-in</i> tetapi kelas tidak sama) | Presensi akan gagal dan sistem akan menampilkan <i>pop-up</i> bahwa mahasiswa tidak terdaftar dalam kelas yang sama.       | Presensi akan gagal dan sistem menampilkan <i>pop-up</i> bahwa mahasiswa tidak terdaftar dalam kelas yang sama.  | Berhasil |
| 9   | Validasi presensi (mahasiswa sudah pernah melakukan presensi sebelumnya)            | Presensi akan gagal dan sistem akan menampilkan <i>pop-up</i> bahwa mahasiswa sudah pernah melakukan presensi sebelumnya.. | Presensi gagal dan sistem menampilkan <i>pop-up</i> bahwa mahasiswa sudah pernah melakukan presensi sebelumnya.. | Berhasil |

#### 4.2.2 Real Testing

Pengujian dengan metode *real testing* ini bertujuan untuk mengetahui *usability* dan berhasil tidaknya aplikasi sesuai tujuan awal. Pengujian pada penelitian ini dilakukan pada 8 kali sesi perkuliahan yang ada di UMY (khususnya pada Jurusan Teknik Informatika) dengan total terdapat 172 mahasiswa yang melakukan pengujian. Pengujian dilakukan di setiap kelas sebelum dosen melakukan proses perkuliahan. Dimulai dengan dosen membuat sesi perkuliahan sesuai sesi perkuliahan yang akan berlangsung, hingga mahasiswa melakukan presensi dengan submit token yang dihasilkan dosen setelah membuat sesi perkuliahan. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.4 dan tabel 4.5.

**Tabel 4.4** Hasil persentase (%) pengujian

| No.                | Jumlah (Hasil) |       |            |                            |                 | Persentase keberhasilan |
|--------------------|----------------|-------|------------|----------------------------|-----------------|-------------------------|
|                    | Berhasil       | Gagal | Terkendala | Tidak Punya <i>Android</i> | Total Mahasiswa |                         |
| 1                  | 21             | 0     | 2          | 6                          | 29              | 91%                     |
| 2                  | 24             | 0     | 0          | 6                          | 30              | 100%                    |
| 3                  | 16             | 1     | 1          | 6                          | 24              | 89%                     |
| 4                  | 16             | 1     | 1          | 7                          | 25              | 89%                     |
| 5                  | 18             | 0     | 1          | 13                         | 32              | 95%                     |
| 6                  | 18             | 0     | 1          | 13                         | 32              | 95%                     |
| 7                  | 27             | 0     | 0          | 4                          | 31              | 100%                    |
| 8                  | 22             | 0     | 2          | 8                          | 32              | 92%                     |
| <b>Rata-rata =</b> |                |       |            |                            |                 | <b>94%</b>              |

**Tabel 4.5** Hasil *Real Testing*

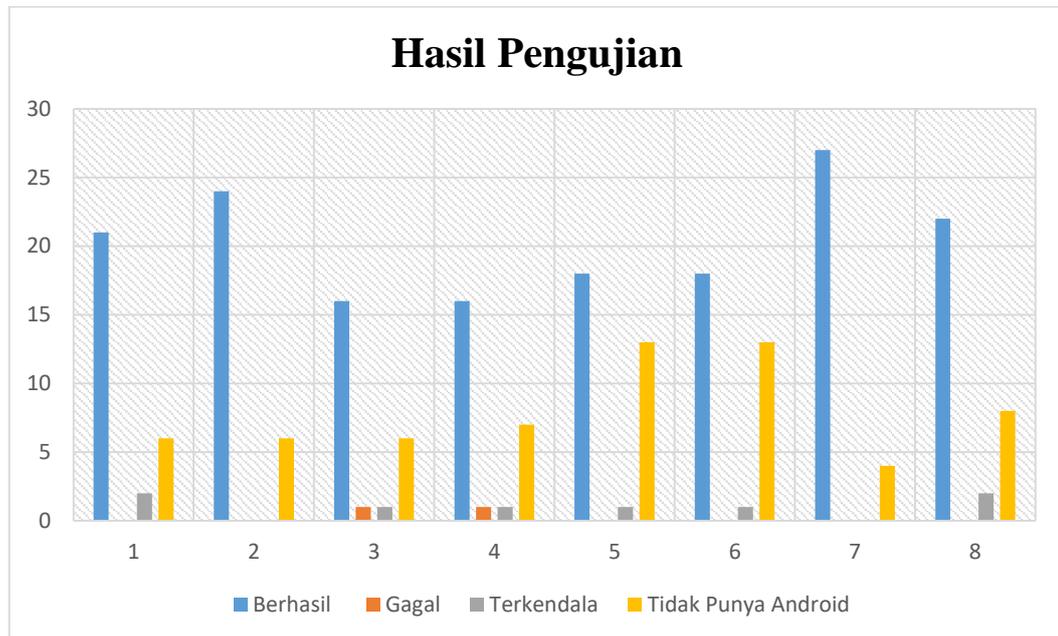
| No. | Tanggal    | Mata Kuliah                      | Dosen             | Kelas | Ruangan           | Waktu Mulai | Waktu Selesai | Max. Late | Jumlah (Hasil) |       |             |                            |                  |
|-----|------------|----------------------------------|-------------------|-------|-------------------|-------------|---------------|-----------|----------------|-------|-------------|----------------------------|------------------|
|     |            |                                  |                   |       |                   |             |               |           | Ber-hasil      | Gagal | Terke ndala | Tidak Punya <i>Android</i> | Total maha siswa |
| 1   | 12/16/2016 | Implementasi Solusi BI           | Eko Prasetyo      | B     | F4.204 (Lab TI 4) | 08:22 WIB   | 09:57 WIB     | 30 menit  | 21             | 0     | 2           | 6                          | 29               |
| 2   | 12/16/2016 | Implementasi Solusi BI           | Eko Prasetyo      | A     | F4.204 (Lab TI 4) | 13:33 WIB   | 15:01 WIB     | 30 menit  | 24             | 0     | 0           | 6                          | 30               |
| 3   | 12/19/2016 | Perancangan Multimedia           | Reza Giga Isnanda | D     | F4.201 (Lab TI 1) | 08:47 WIB   | 10:04 WIB     | 35 menit  | 16             | 1     | 1           | 6                          | 24               |
| 4   | 12/19/2016 | Praktikum Perancangan Multimedia | Reza Giga Isnanda | D     | F4.201 (Lab TI 1) | 10:06 WIB   | 12:08 WIB     | 30 menit  | 16             | 1     | 1           | 7                          | 25               |
| 5   | 12/19/2016 | Perancangan Multimedia           | Reza Giga Isnanda | B     | F4.201 (Lab TI 1) | 13:12 WIB   | 15:45 WIB     | 30 menit  | 18             | 0     | 1           | 13                         | 32               |

| No. | Tanggal    | Mata Kuliah                      | Dosen             | Kelas | Ruangan           | Waktu Mulai | Waktu Selesai | Max. Late | Jumlah (Hasil) |       |             |                            |                  |
|-----|------------|----------------------------------|-------------------|-------|-------------------|-------------|---------------|-----------|----------------|-------|-------------|----------------------------|------------------|
|     |            |                                  |                   |       |                   |             |               |           | Ber-hasil      | Gagal | Terke ndala | Tidak Punya <i>Android</i> | Total maha siswa |
| 6   | 12/19/2016 | Praktikum Perancangan Multimedia | Reza Giga Isnanda | B     | F4.201 (Lab TI 1) | 15:44 WIB   | 17:14 WIB     | 30 menit  | 18             | 0     | 1           | 13                         | 32               |
| 7   | 12/19/2016 | Praktikum Implementasi Solusi BI | Eko Prasetyo      | A     | F4.204 (Lab TI 4) | 15:40 WIB   | 16:57 WIB     | 30 menit  | 27             | 0     | 0           | 4                          | 31               |
| 8   | 12/20/2016 | Implementasi Solusi BI           | Eko Prasetyo      | B     | F4.204 (Lab TI 4) | 8:58 WIB    | 10:40 WIB     | 30 menit  | 22             | 0     | 2           | 8                          | 32               |

Berdasarkan tabel 4.5, didapatkan sebuah diagram batang yang bisa menjelaskan hasil dari penelitian dengan metode *real testing*. Hasil pengujian dibagi menjadi 6 kolom sebagai berikut:

- a. Berhasil, jika mahasiswa dapat melakukan presensi dengan submit *token* tanpa kendala apapun.
- b. Gagal, jika mahasiswa tidak dapat melakukan presensi setelah submit *token* dikarenakan mahasiswa tersebut belum melakukan *key-in* atau mahasiswa melakukan presensi pada kelas yang berbeda.
- c. Terkendala, jika mahasiswa tidak dapat melakukan presensi dengan submit token, dikarenakan masih terdapat beberapa *bug* pada aplikasi.
- d. Tidak punya *android*, jika mahasiswa yang terdapat di dalam kelas tidak mempunyai *smartphone android*.
- e. Total mahasiswa, adalah total dari keseluruhan mahasiswa yang hadir didalam kelas pengujian.

Sehingga dari beberapa pembagian kolom pada Tabel 4.5, peneliti hanya menggunakan kolom “Berhasil”, “Gagal”, “Terkendala” dan Jumlah Mahasiswa (jumlah “Total Mahasiswa” dikurangi “Tidak punya Android”) untuk menghitung “Persentase Keberhasilan”. Hasil diagram dari pengujian *real testing* dapat dilihat pada gambar 4.13.



**Gambar 4.13** Chart hasil *real testing*

Berdasarkan hasil data pada tabel 4.5, peneliti juga mendapatkan persentase (%) tingkat keberhasilan pengujian. Rumus untuk menghitung persentase tingkat keberhasilan dapat dilihat pada gambar 4.14.

$$\text{Persentase keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah mahasiswa yang berhasil}}{\text{Jumlah keseluruhan Mahasiswa} - \text{Jumlah tidak punya android}} \times 100$$

**Gambar 4.14** Rumus mencari persentase keberhasilan

Sehingga jika direkap akan menghasilkan data seperti pada tabel 4.5. Berdasarkan tabel tersebut, dapat diperoleh tingkat keberhasilan dalam pengujian *real testing* sebesar 94 persen dari 8 kali percobaan.

### 4.3 Pembahasan

Setelah pengujian aplikasi presensi *online* dilakukan, dapat dilihat bahwa hasil pengolahan data menggunakan metode *black box* dan *real testing*, persentase (%) keberhasilan aplikasi mencapai 100% (pengujian *black box*) dan 94% (*real testing*). Dari hasil pengujian *black box* dapat disimpulkan bahwa aplikasi presensi *online* yang dikembangkan dapat digunakan oleh mahasiswa untuk melakukan presensi online menggunakan *token*.

Dari *real testing* didapatkan sebanyak 162 mahasiswa dari 172 mahasiswa yang melakukan *real testing* berhasil melakukan presensi dengan menggunakan aplikasi presensi *online*. Mahasiswa yang berhasil melakukan presensi langsung dapat terlihat pada sistem pengolahan presensi yang digunakan oleh dosen untuk membuat sesi perkuliahan dan tidak perlu menunggu staf untuk melakukan rekap presensi dan memasukkan data presensi ke dalam sistem. Sehingga salah satu tujuan awal penelitian ini tentang memperbaiki proses presensi berhasil dilakukan. Kemudian sebanyak 8 mahasiswa dari 172 mahasiswa yang melakukan *real testing* tidak dapat melakukan presensi dikarenakan terdapat beberapa *bug* terhadap versi *android* yang dipakai mahasiswa, hal ini sudah dapat diatasi dengan memperbaharui sistem presensi dengan beberapa penyesuaian terhadap beberapa versi *android* tertentu. Selain itu didapatkan dua mahasiswa dari 172 mahasiswa yang melakukan *real testing* didapatkan tidak dapat melakukan presensi dikarenakan belum melakukan *key-in* sebelumnya. Sehingga tujuan yang lain dari penelitian ini yaitu membuat mahasiswa agar lebih tertib administrasi dalam hal perkuliahan, dan mempersulit mahasiswa melakukan kecurangan dalam hal

presensi juga berhasil dilakukan dikarenakan mahasiswa yang dapat melakukan presensi adalah mahasiswa yang sudah melakukan *key-in* sebelumnya.

Dikarenakan aplikasi ini menggunakan *two-factor authentication* untuk dapat melakukan presensi dimana faktor pertama adalah login menggunakan nim dan *password* mahasiswa kemudian faktor yang kedua merupakan *security token* yang bersifat *one-time password* dan hanya mahasiswa yang mengikuti kelas yang mengetahui *security token* tersebut selain itu untuk melakukan presensi, aplikasi harus tersambung dengan jaringan UMY dan satu *device* untuk satu akun mahasiswa, dapat disimpulkan bahwa tujuan awal penelitian tentang mempersulit mahasiswa melakukan kecurangan dalam hal presensi berhasil dilakukan.

Dengan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa tujuan dari penelitian ini sudah tercapai, yaitu merancang dan membangun sebuah sistem presensi yang dapat memperbaiki proses presensi, membuat mahasiswa agar lebih tertib administrasi dalam hal perkuliahan, dan mempersulit mahasiswa melakukan kecurangan dalam hal presensi.

Setelah tujuan penelitian ini tercapai, diharapkan manfaat penelitian juga tercapai yaitu mahasiswa lebih tertib lagi dalam hal administrasi perkuliahan dan mahasiswa dapat lebih disiplin dalam hal presensi perkuliahan.