



RANCANG BANGUN APLIKASI MEDIA INFORMASI NUTRISI PADA MAKANAN ATAU PRODUK MAKANAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID

Dipersiapkan oleh:

EKO ADHI WIYONO (5111100002)

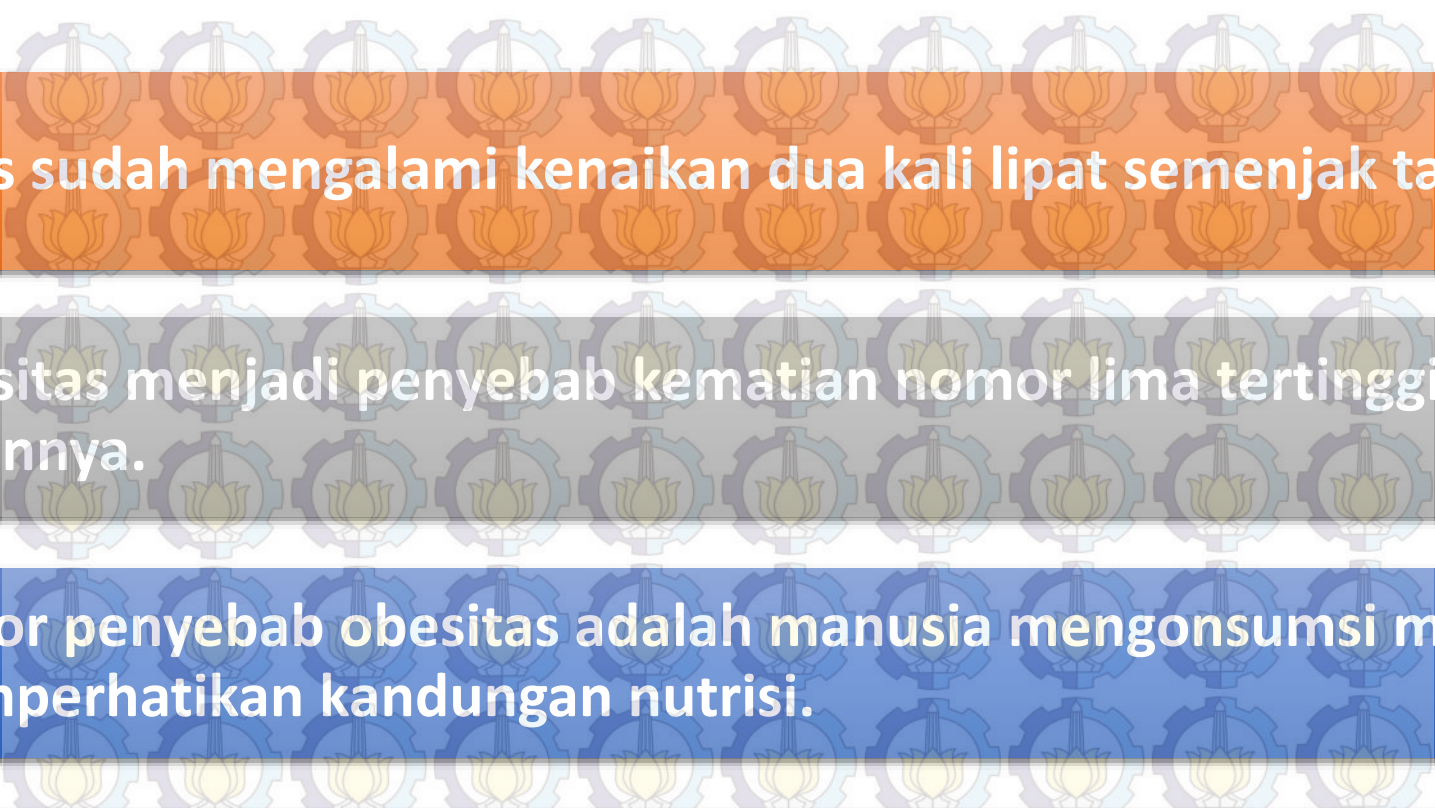
Dosen Pembimbing:

WIJAYANTI NURUL KHOTIMAH, S.Kom., M.Sc.

RIDHO RAHMAN HARIADI, S.Kom., M.Sc.

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2015**

Latar Belakang #1



Obesitas sudah mengalami kenaikan dua kali lipat semenjak tahun 1980.

Obesitas menjadi penyebab kematian nomor lima tertinggi pada setiap tahunnya.

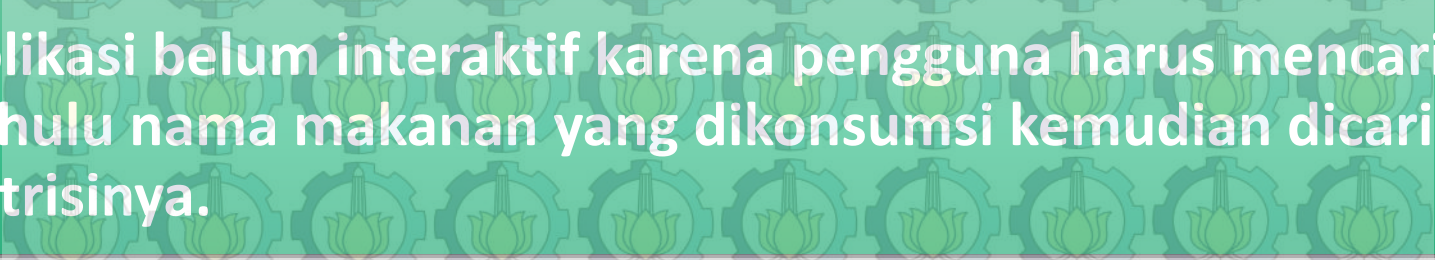
Faktor penyebab obesitas adalah manusia mengonsumsi makanan tanpa memperhatikan kandungan nutrisi.

Manusia memerlukan suatu alat penunjang untuk memberikan informasi kandungan nutrisi yang dikonsumsi sehingga bisa menjaga kesehatan tubuh.

Latar Belakang #2



Sebagai alat penunjang sudah dikembangkan aplikasi berbasis android untuk memantau kebutuhan nutrisi sehari-hari, namun belum interaktif.



Aplikasi belum interaktif karena pengguna harus mencari terlebih dahulu nama makanan yang dikonsumsi kemudian dicari kandungan nutrisinya.



Beberapa aplikasi yang sudah ada kurang menarik karena belum menerapkan teknologi *augmented reality* teks sebagai media informasi nutrisi dan identifikasi objek makanan dengan input gambar.

Bagaimana
mengidentifikasi jenis
makanan atau produk
makanan dari masukan
berupa gambar serta
mendapatkan
informasi nutrisi

Bagaimana
menampilkan
informasi nutrisi yang
terkandung dalam
makanan atau produk
makanan
menggunakan AR teks

Rumusan
Masalah

Tujuan

Informasi nutrisi
berupa kalori,
karbohidrat, lemak,
dan protein

Augmented Reality teks

Informasi
nutrisi yang
informatif
dan
menarik

Batasan Permasalahan

#1

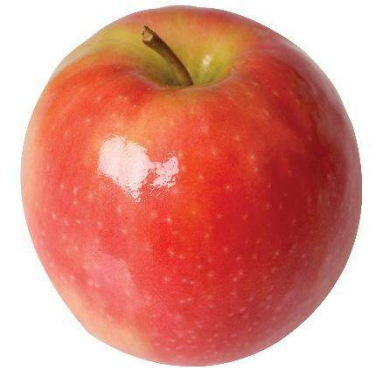
Aplikasi dibangun pada sistem operasi Android versi minimum 4.0 yang terhubung dengan internet.



Batasan Permasalahan

#2

Aplikasi hanya bisa mengidentifikasi nutrisi suatu makanan atau produk makanan yang sudah dilatih sebelumnya.



Batasan Permasalahan

#3

Aplikasi menggunakan informasi nutrisi pada basis data *FatSecret* (www.fatsecret.com).



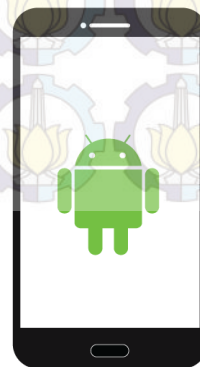
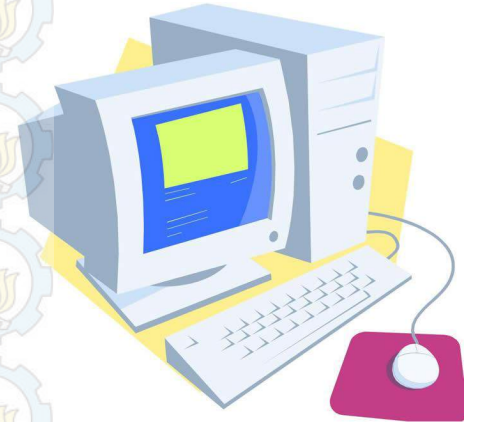
fatsecret



Batasan Permasalahan

#4

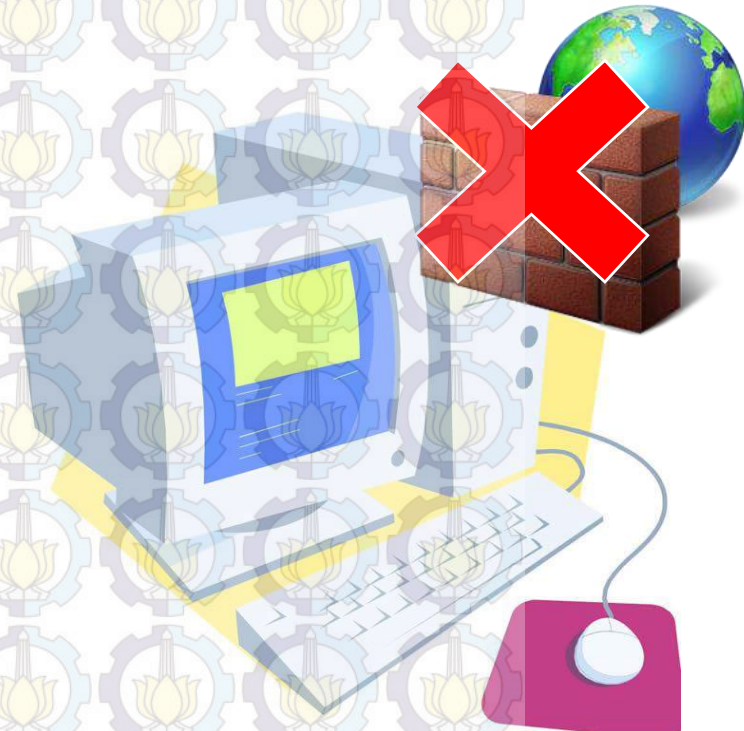
Aplikasi hanya dapat dijalankan pada jaringan lokal yang terhubung antara aplikasi dan *webservice*.



Batasan Permasalahan

#5

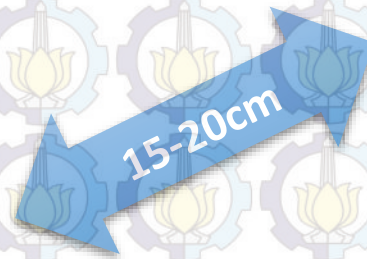
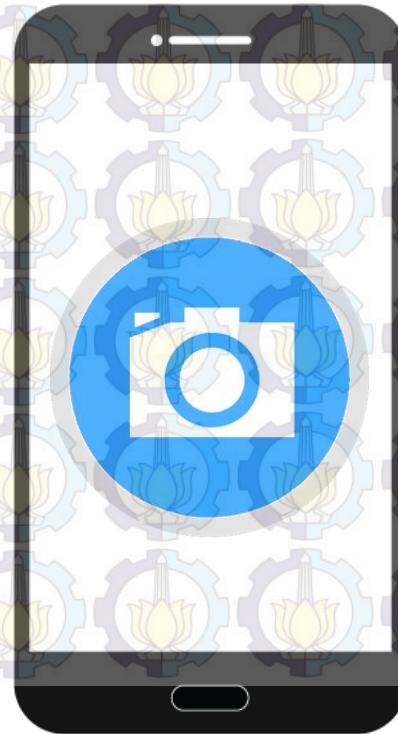
Aplikasi hanya dapat berkomunikasi dengan *webservice* apabila *Windows Firewall* pada *server* dalam kondisi tidak aktif.



Batasan Permasalahan

#6

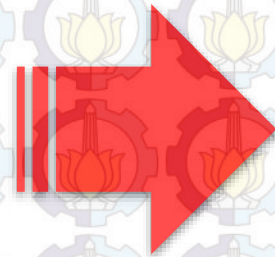
Maksimal jarak pengambilan gambar adalah 15-20cm. Dan tidak memiliki latar belakang objek yang terlalu ramai



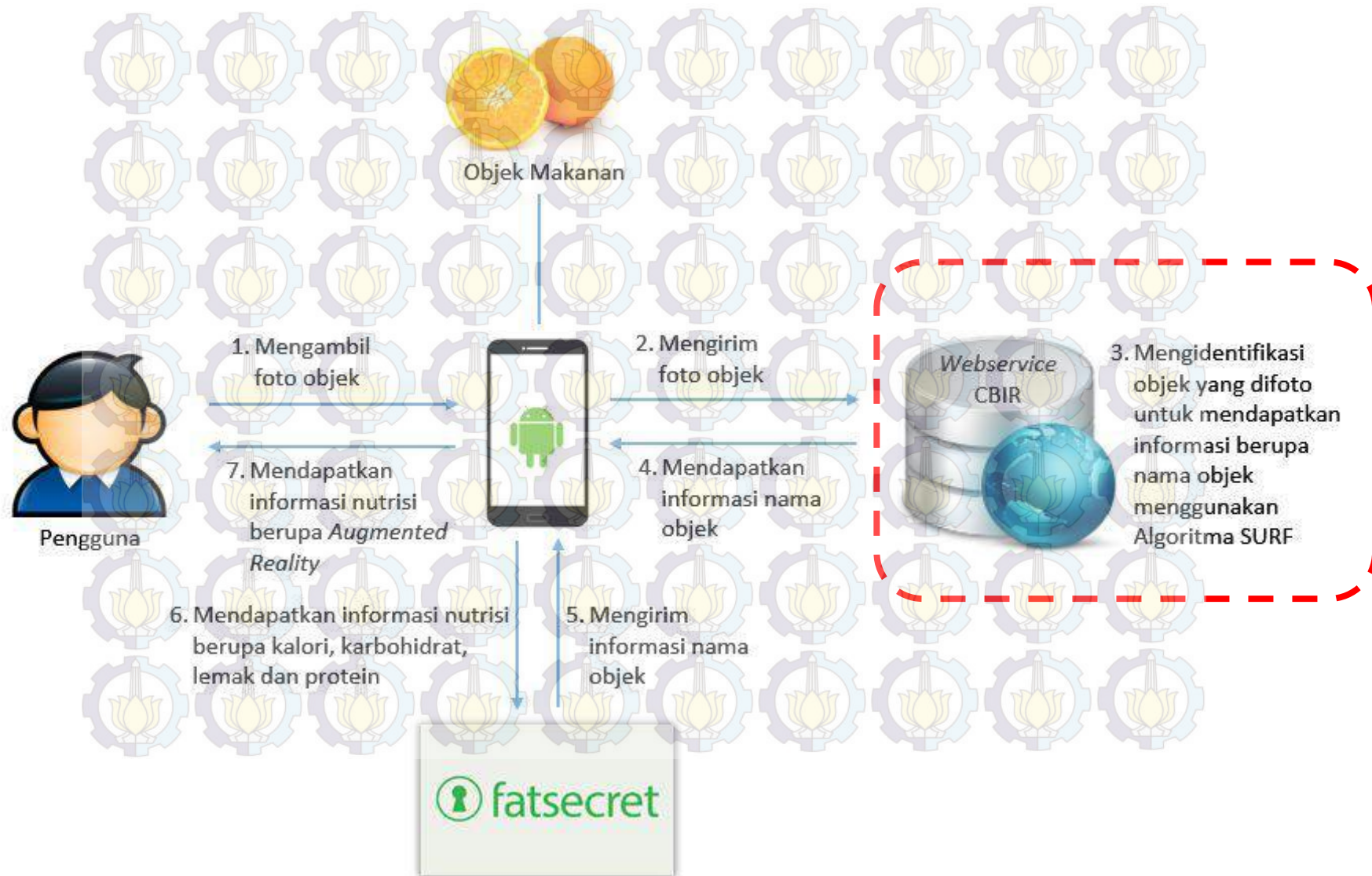
Batasan Permasalahan

#7

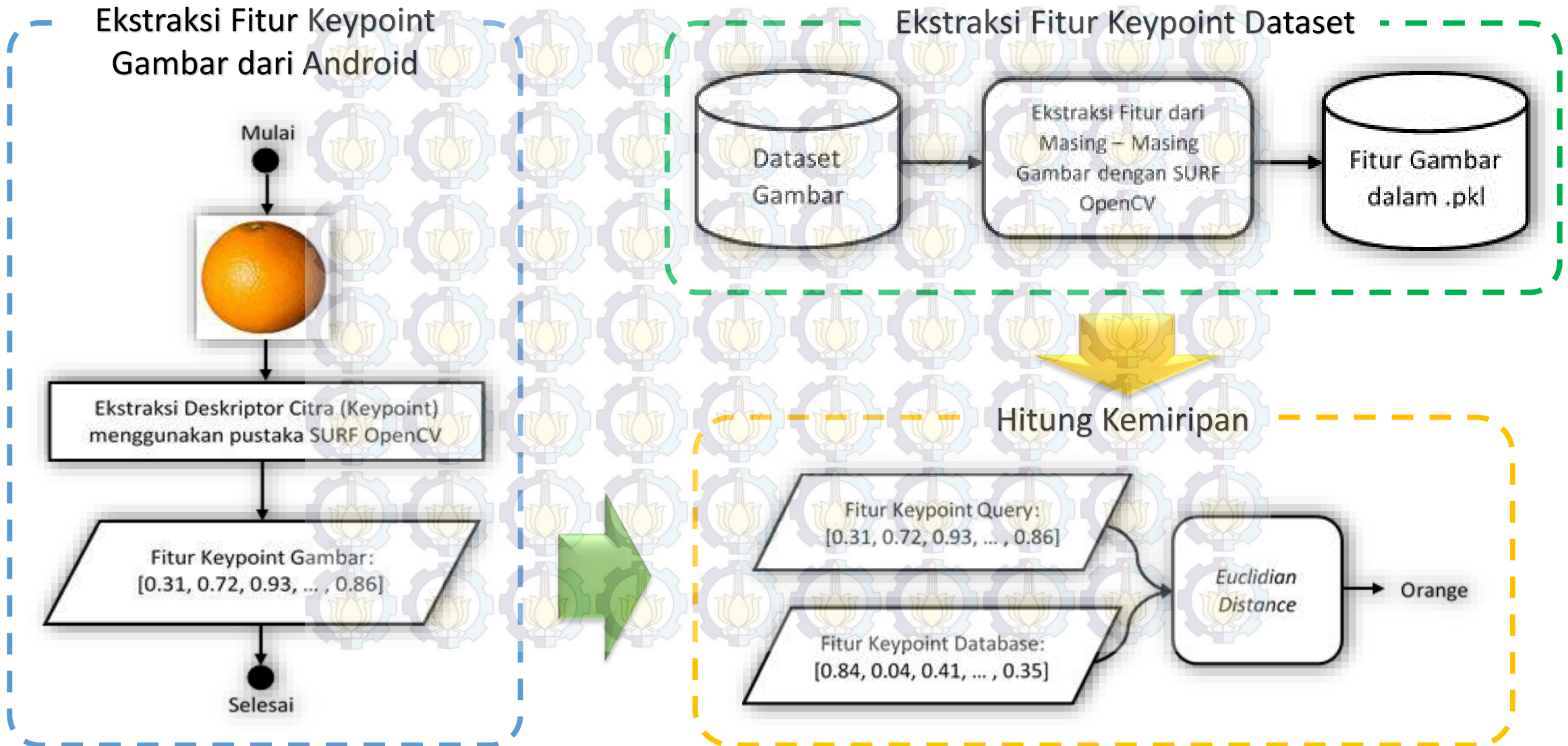
Augmented reality teks
berupa kandungan nutrisi
hanya bisa muncul pada
layar modus kamera.



Desain Arsitektur Aplikasi



Content Based Image Retrieval (CBIR)



Library SURF (Speeded-Up Robust Features) OpenCV



Perhitungan Kemiripan

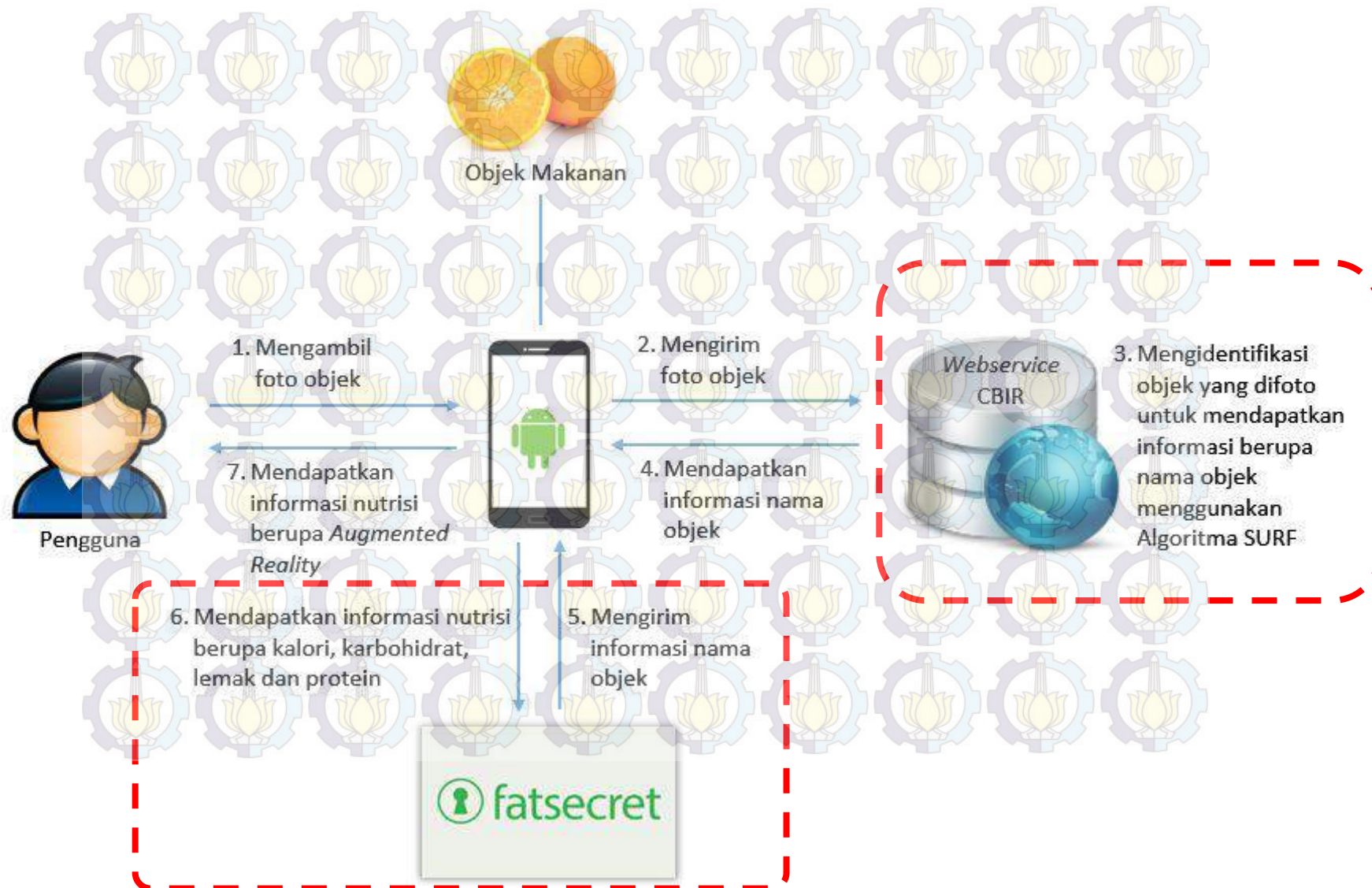
Metode *Euclidean Distance* untuk pencocokan semua deskriptor

(x,y) adalah fitur deskriptor keypoint pada gambar.

$$D(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2 + \dots + (x_n - y_n)^2}$$



Desain Arsitektur Aplikasi



Proses untuk Mendapatkan Nutrisi

Menggunakan
API *Fatsecret*

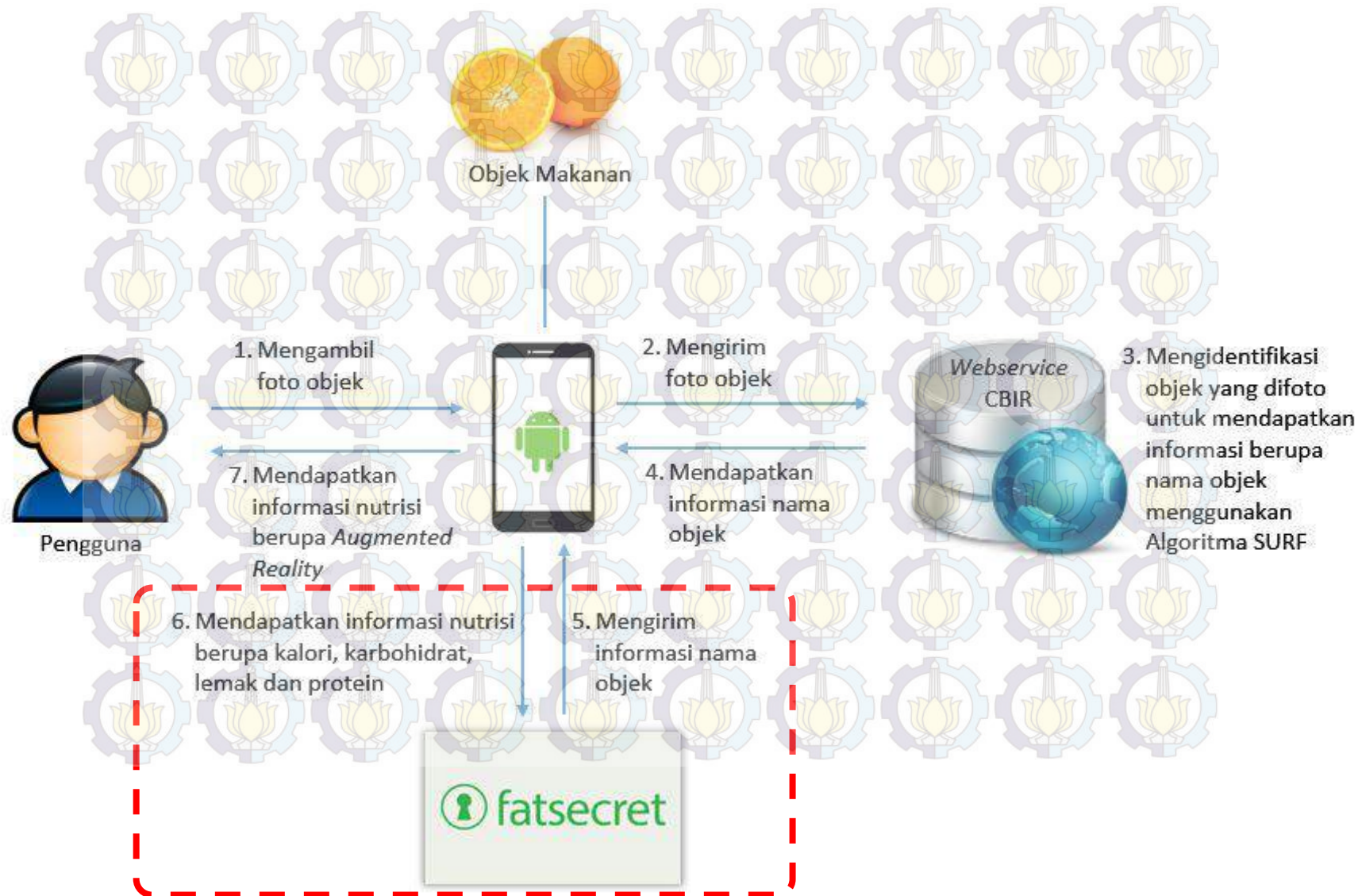
 fatsecret

“Orange”

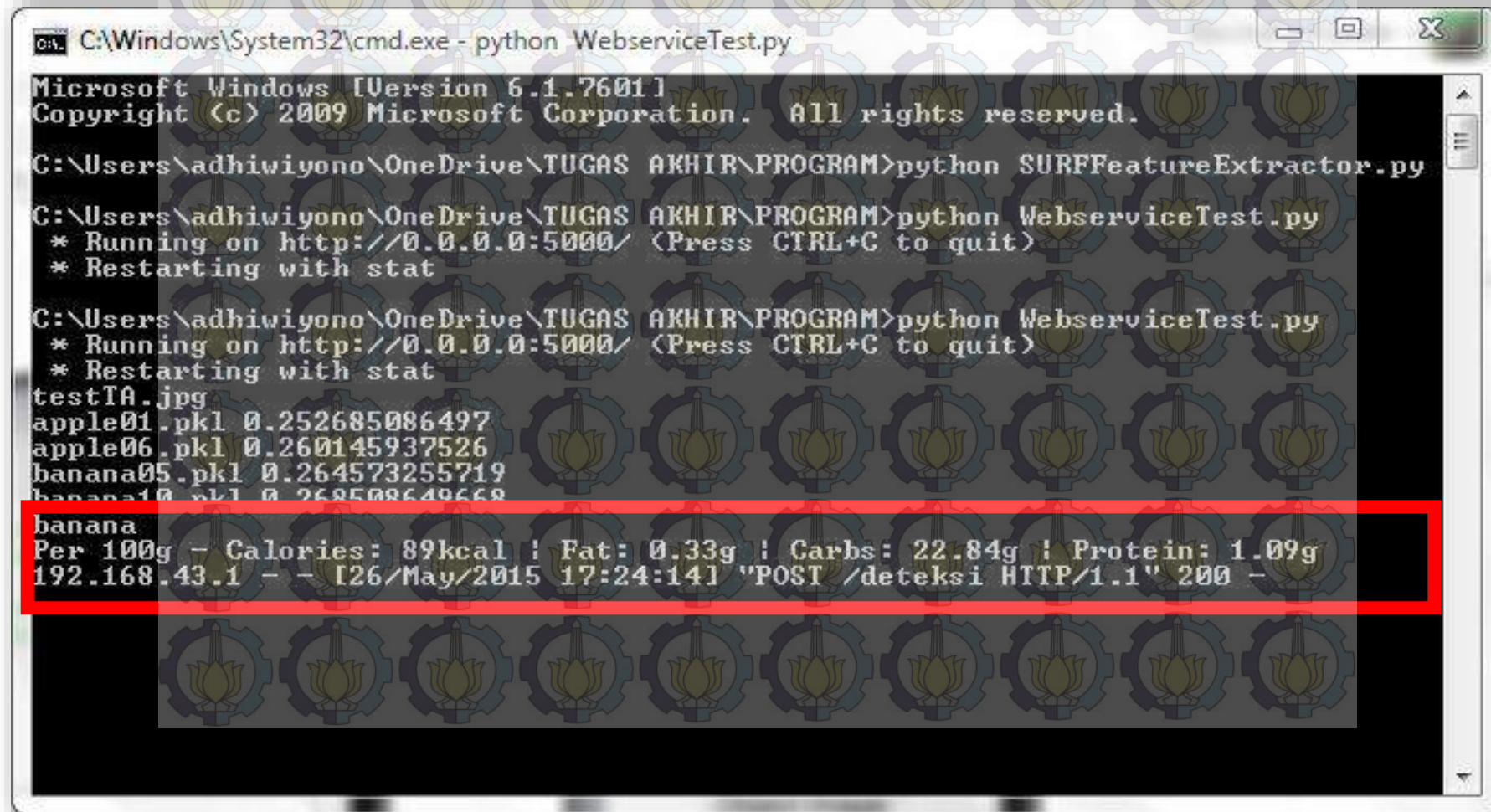


Orange – Per 100g
Calories: 47kcal
Fat: 0.12g
Carbs: 11.75g
Protein: 0.94g

Desain Arsitektur Aplikasi



Webservice Yang Sedang Berjalan



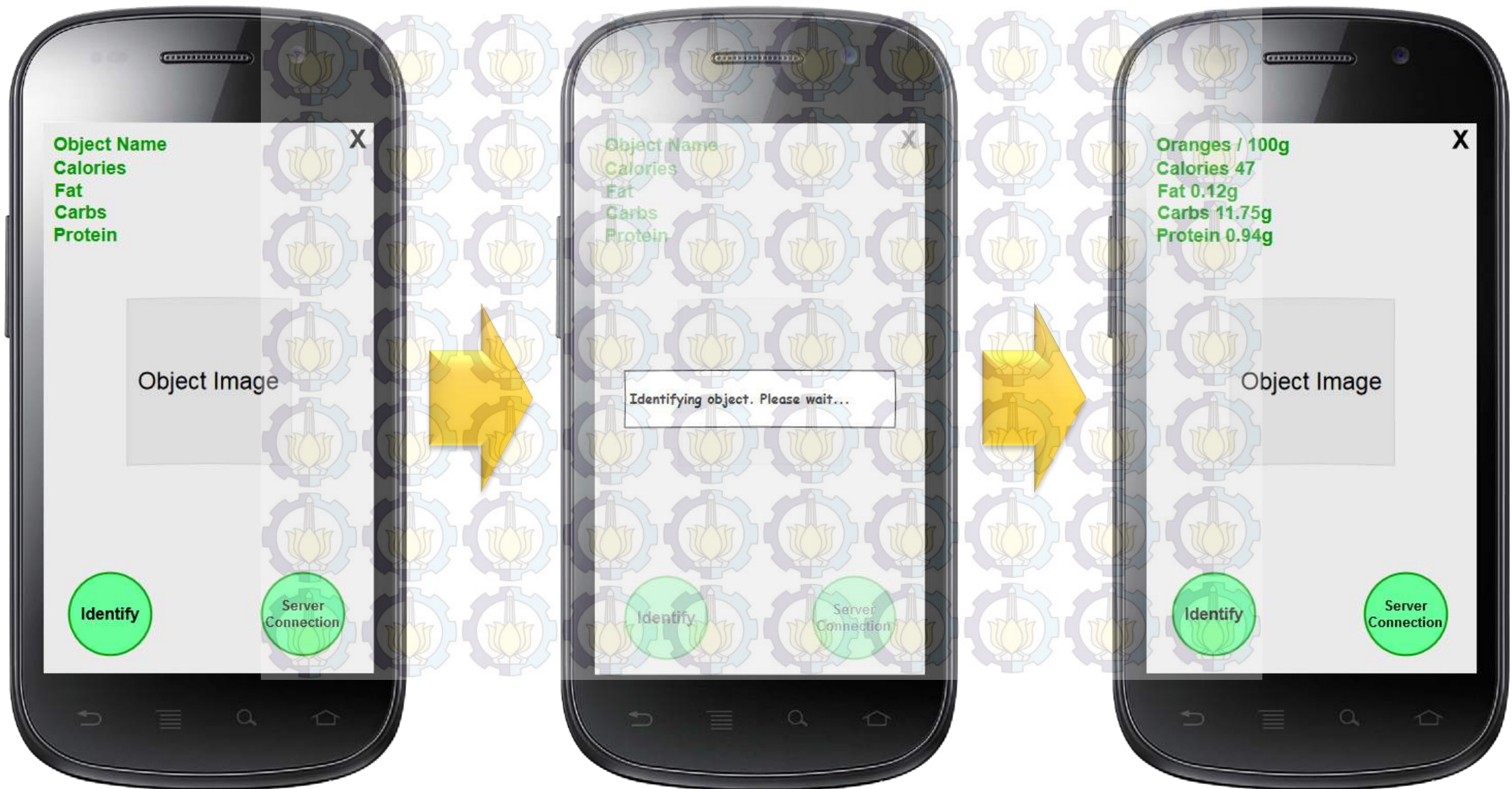
```
C:\Windows\System32\cmd.exe - python WebserviceTest.py
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\adhiwiyono\OneDrive\TUGAS AKHIR\PROGRAM>python SURFFeatureExtractor.py

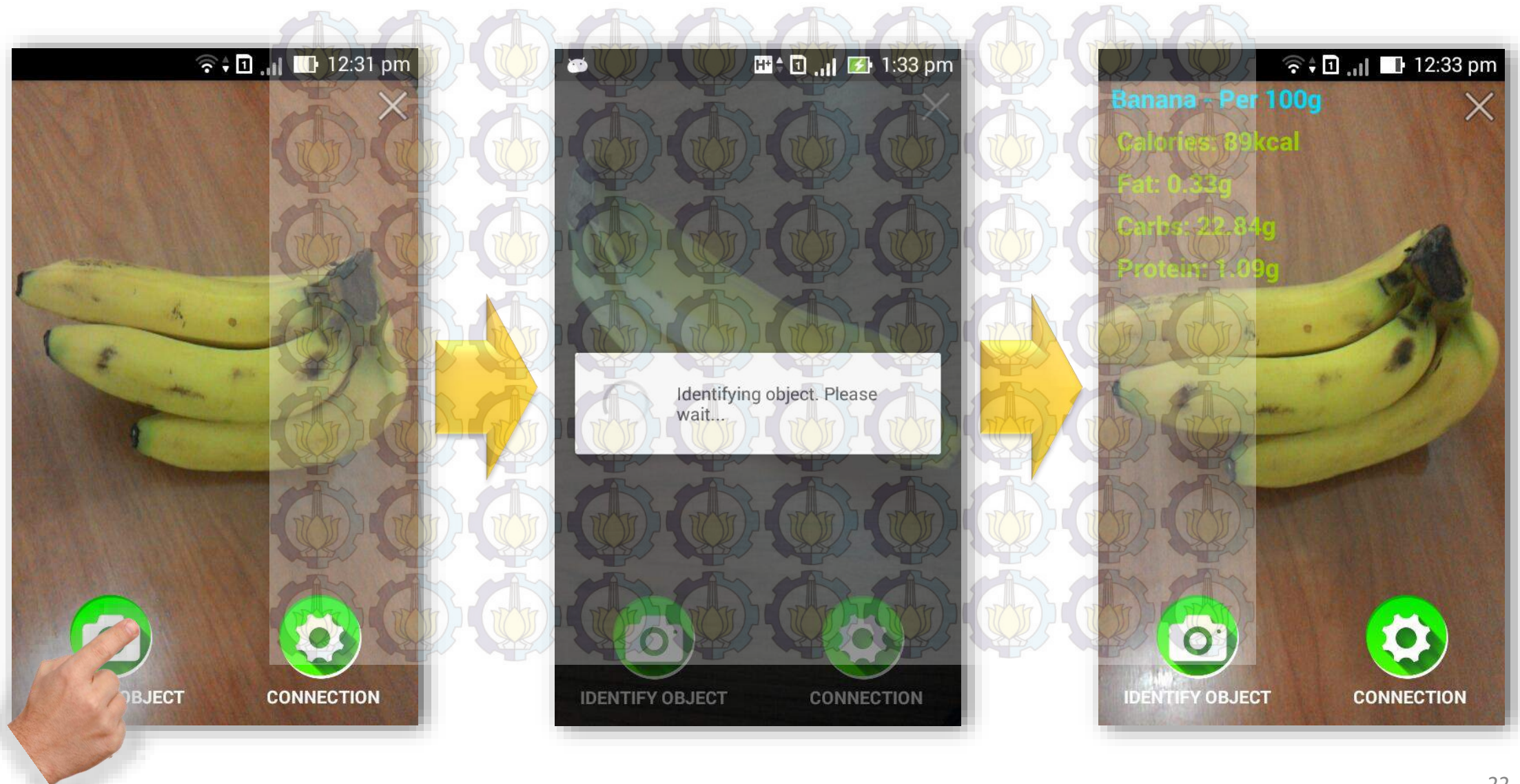
C:\Users\adhiwiyono\OneDrive\TUGAS AKHIR\PROGRAM>python WebserviceTest.py
* Running on http://0.0.0.0:5000/ (Press CTRL+C to quit)
* Restarting with stat

C:\Users\adhiwiyono\OneDrive\TUGAS AKHIR\PROGRAM>python WebserviceTest.py
* Running on http://0.0.0.0:5000/ (Press CTRL+C to quit)
* Restarting with stat
testIA.jpg
apple01.pkl 0.252685086497
apple06.pkl 0.260145937526
banana05.pkl 0.264573255719
banana10.pkl 0.268508649668
banana
Per 100g - Calories: 89kcal ! Fat: 0.33g ! Carbs: 22.84g ! Protein: 1.09g
192.168.43.1 - - [26/May/2015 17:24:14] "POST /deteksi HTTP/1.1" 200 -
```

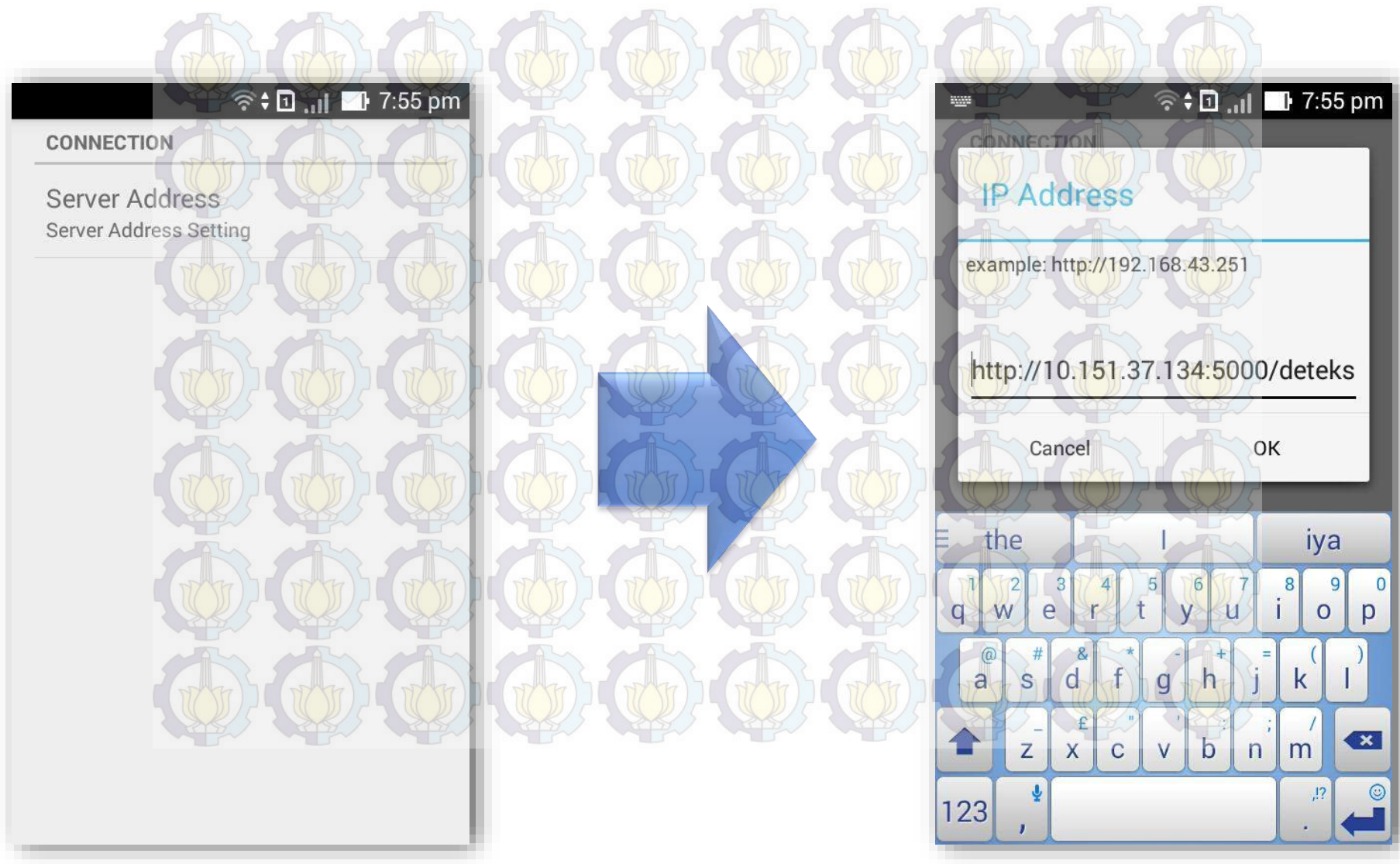
Desain Antarmuka Aplikasi



Implementasi Antarmuka Aplikasi



Implementasi Pengaturan Koneksi



Contoh Pengujian Buah Pisang

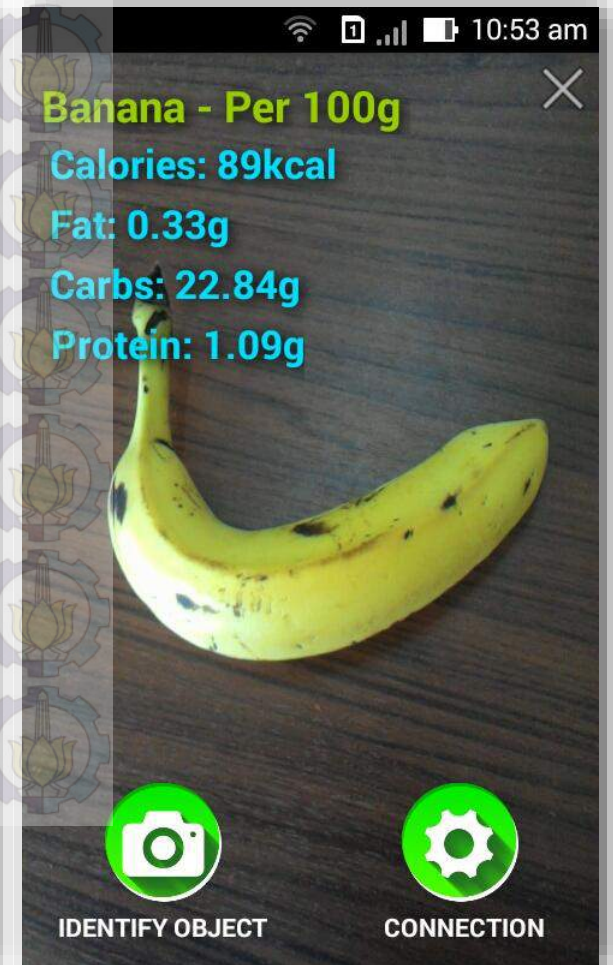
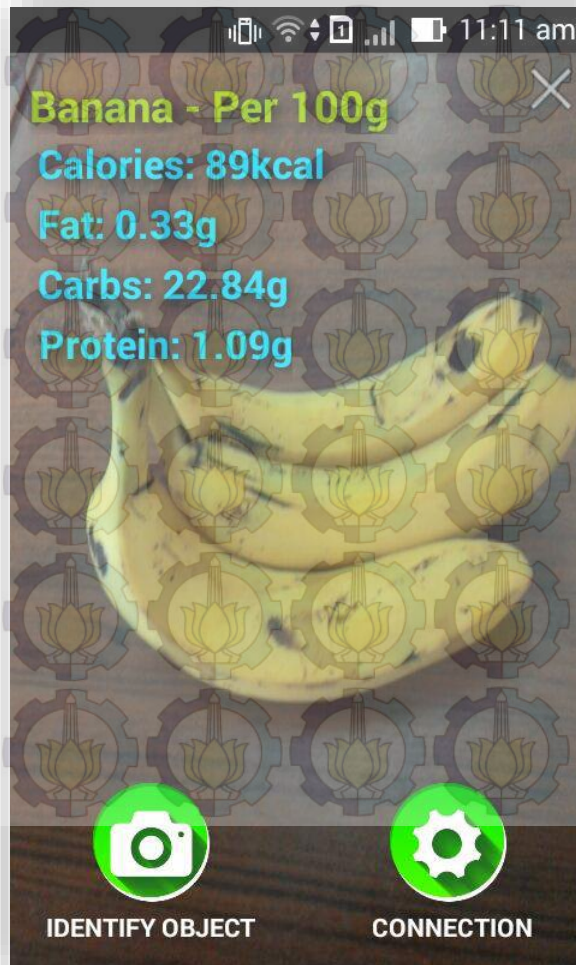
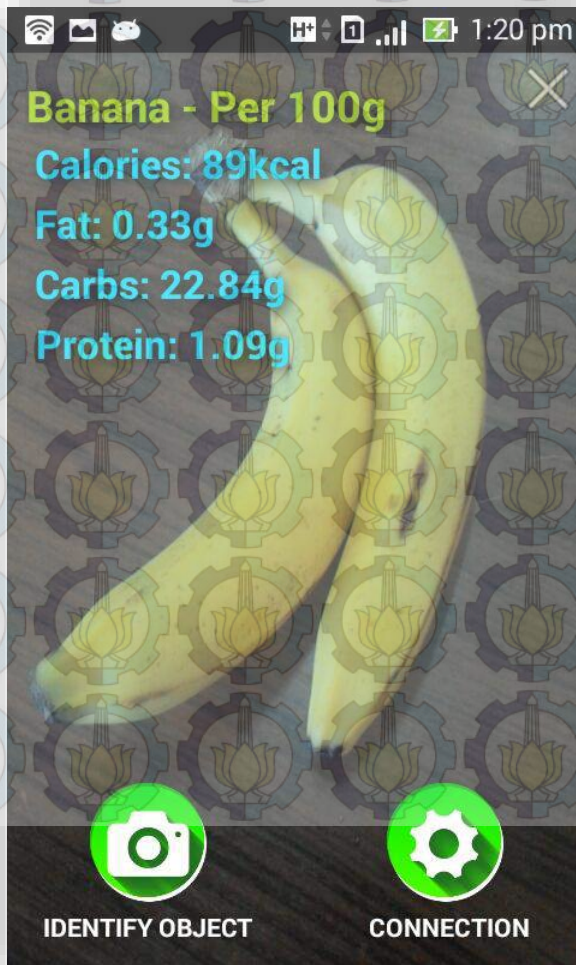
Hasil uji coba
identifikasi nama
dan nutrisi buah
pisang benar
sebanyak 20 dari
20 kali uji coba

Tingkat kebenaran
dari 20 kali uji
coba adalah 100%

Pengujian
dilakukan
terhadap 4 macam
buah pisang
dengan modus
pengambilan
gambar berbeda



Pengambilan Gambar Buah Pisang



Hasil Pengujian Pada Buah Pisang

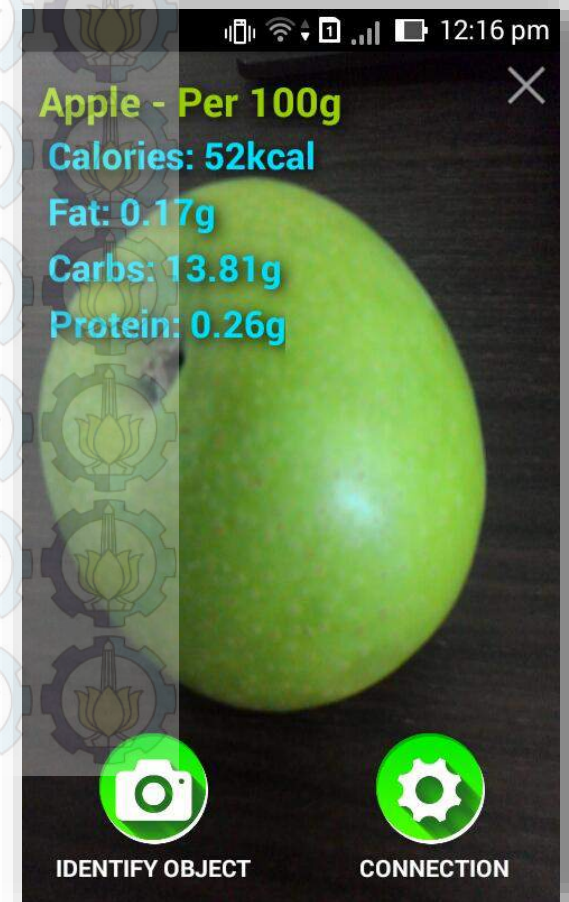
Pengujian	Hasil Identifikasi	Pengujian	Hasil Identifikasi
Uji Coba 1	Pisang	Uji Coba 11	Pisang
Uji Coba 2	Pisang	Uji Coba 12	Pisang
Uji Coba 3	Pisang	Uji Coba 13	Pisang
Uji Coba 4	Pisang	Uji Coba 14	Pisang
Uji Coba 5	Pisang	Uji Coba 15	Pisang
Uji Coba 6	Pisang	Uji Coba 16	Pisang
Uji Coba 7	Pisang	Uji Coba 17	Pisang
Uji Coba 8	Pisang	Uji Coba 18	Pisang
Uji Coba 9	Pisang	Uji Coba 19	Pisang
Uji Coba 10	Pisang	Uji Coba 20	Pisang
Tingkat kebenaran dari 20 uji coba = 100%			

Contoh Pengujian Buah Apel

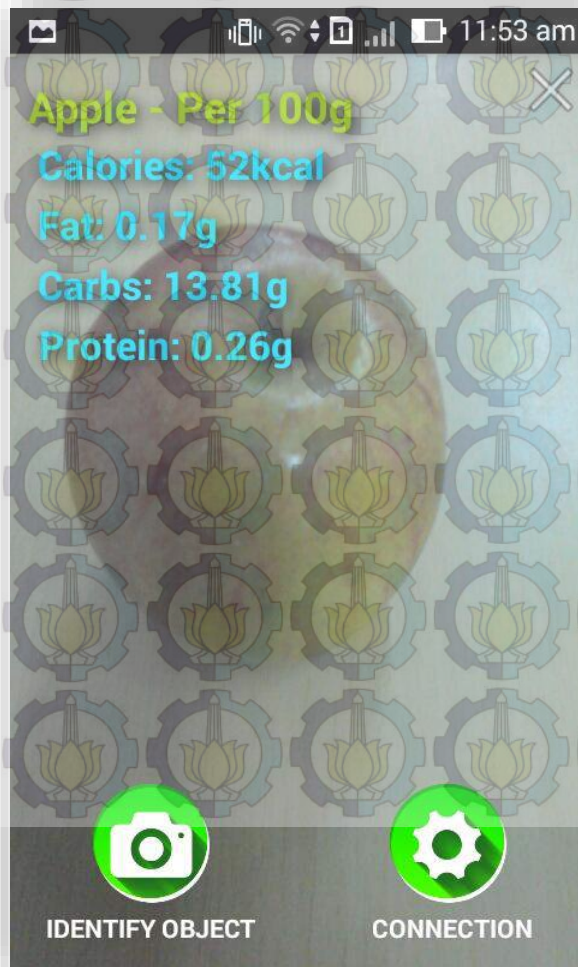
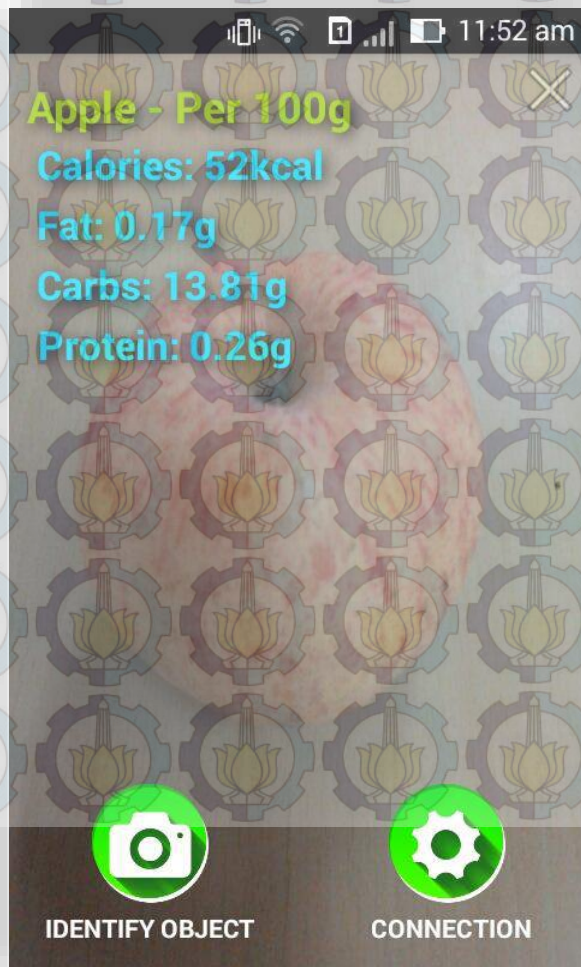
Hasil uji coba
identifikasi nama
dan nutrisi buah
apel benar
sebanyak 14 dari
20 kali uji coba.

Tingkat kebenaran
dari 20 kali uji
coba adalah 70%

Pengujian
dilakukan
terhadap 4 macam
buah apel dengan
modus
pengambilan
gambar berbeda



Pengambilan Gambar Buah Apel



Hasil Pengujian Pada Buah Apel

Pengujian	Hasil Identifikasi	Pengujian	Hasil Identifikasi
Uji Coba 1	Jeruk	Uji Coba 11	Apel
Uji Coba 2	Pisang	Uji Coba 12	Apel
Uji Coba 3	Apel	Uji Coba 13	Apel
Uji Coba 4	Apel	Uji Coba 14	Apel
Uji Coba 5	Apel	Uji Coba 15	Apel
Uji Coba 6	Jeruk	Uji Coba 16	Apel
Uji Coba 7	Jeruk	Uji Coba 17	Jeruk
Uji Coba 8	Apel	Uji Coba 18	Jeruk
Uji Coba 9	Apel	Uji Coba 19	Apel
Uji Coba 10	Apel	Uji Coba 20	Apel
Tingkat kebenaran dari 20 uji coba = 70%			

Analisis Hasil Uji Coba Buah Apel

5 uji coba teridentifikasi
buah jeruk

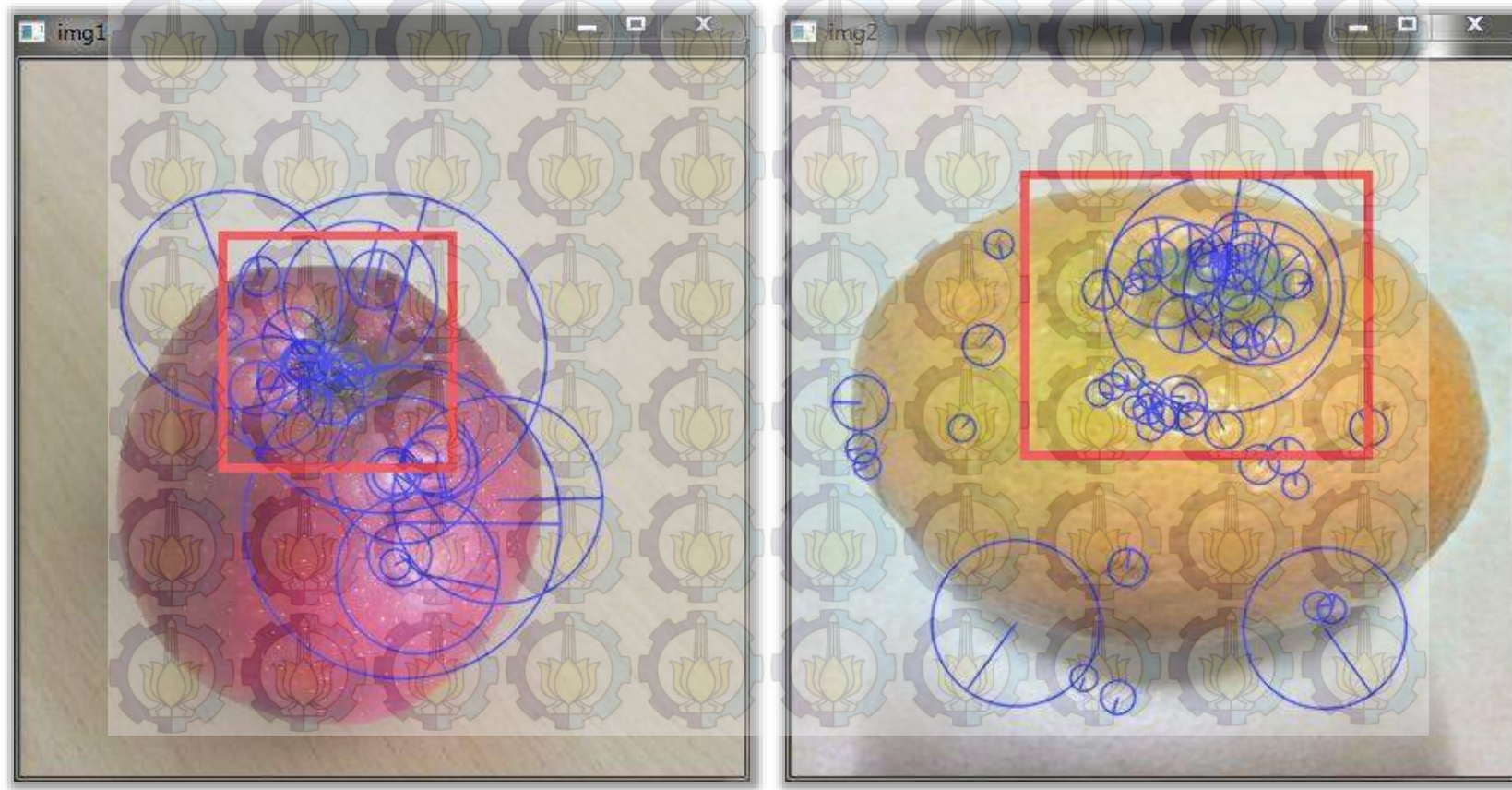
1 uji coba teridentifikasi
buah pisang

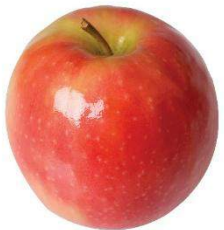
Fitur yang diambil
pada library SURF
OpenCV bukan warna
dan bentuk, melainkan
keypoint.

Posisi pengambilan
gambar juga
mempengaruhi
pengambilan
keypoint

Contoh Analisis Kemiripan

Buah Apel dan Jeruk



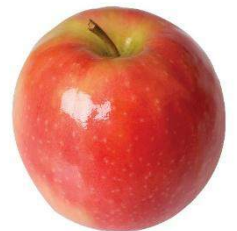
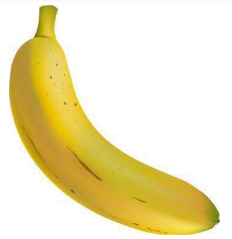


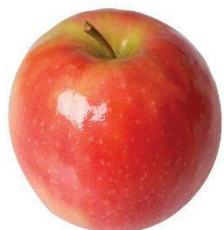
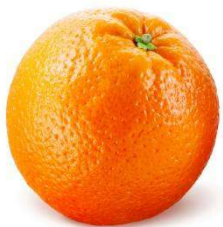
Hasil Pengujian Keseluruhan

		Target Kelas Objek				
		Pisang	Jeruk	Apel	Indomie	Pringles
Hasil Uji Coba	Pisang	20	2	1		
	Jeruk		18	5		
	Apel			14		
	Indomie				20	
	Pringles					20

Hasil Kalkulasi Prosentase Kebenaran

Nama Objek	Jumlah Benar	Prosentase Benar
Pisang	20	100%
Jeruk	18	90%
Apel	14	70%
Indomie	20	100%
Pringles	20	100%
	RATA – RATA	92%



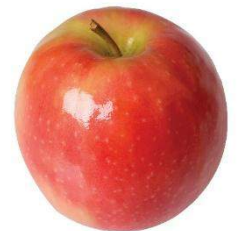
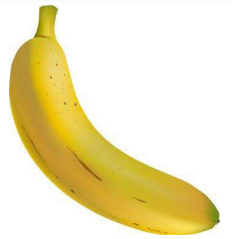


Hasil Pengujian Kepada Responden Sebagai Penguji

Kode	Indikator	Rata – Rata Nilai (Rentang 1-5)
UC-1	Pengguna selalu memperhatikan nutrisi makanan yang dikonsumsi sehari – hari	2.4
UC-2	Kemudahan aplikasi ketika digunakan untuk mendapatkan informasi nutrisi	3.7
UC-3	Ketertarikan pengguna terhadap aplikasi untuk mengontrol konsumsi nutrisi sehari – hari	3.9
UC-4	Kebenaran aplikasi dalam mendeteksi nama dan nutrisi objek makanan	3.3
UC-5	Kemudahan menavigasikan icon aplikasi dalam penggunaan aplikasi	4.2
RATA – RATA TOTAL		3.5

Detil Pengujian Setiap Aspek Indikator

Nama Pengguna	Aspek Indikator				
	UC-1	UC-2	UC-3	UC-4	UC-5
Responden 1	1	4	4	4	4
Responden 2	3	4	4	4	4
Responden 3	3	3	3	2	5
Responden 4	2	5	5	4	5
Responden 5	4	4	4	3	4
Responden 6	4	3	3	3	4
Responden 7	4	4	4	4	5
Responden 8	1	3	4	3	3
Responden 9	1	3	4	3	4
Responden 10	2	4	4	3	4
TOTAL	22	33	35	30	38



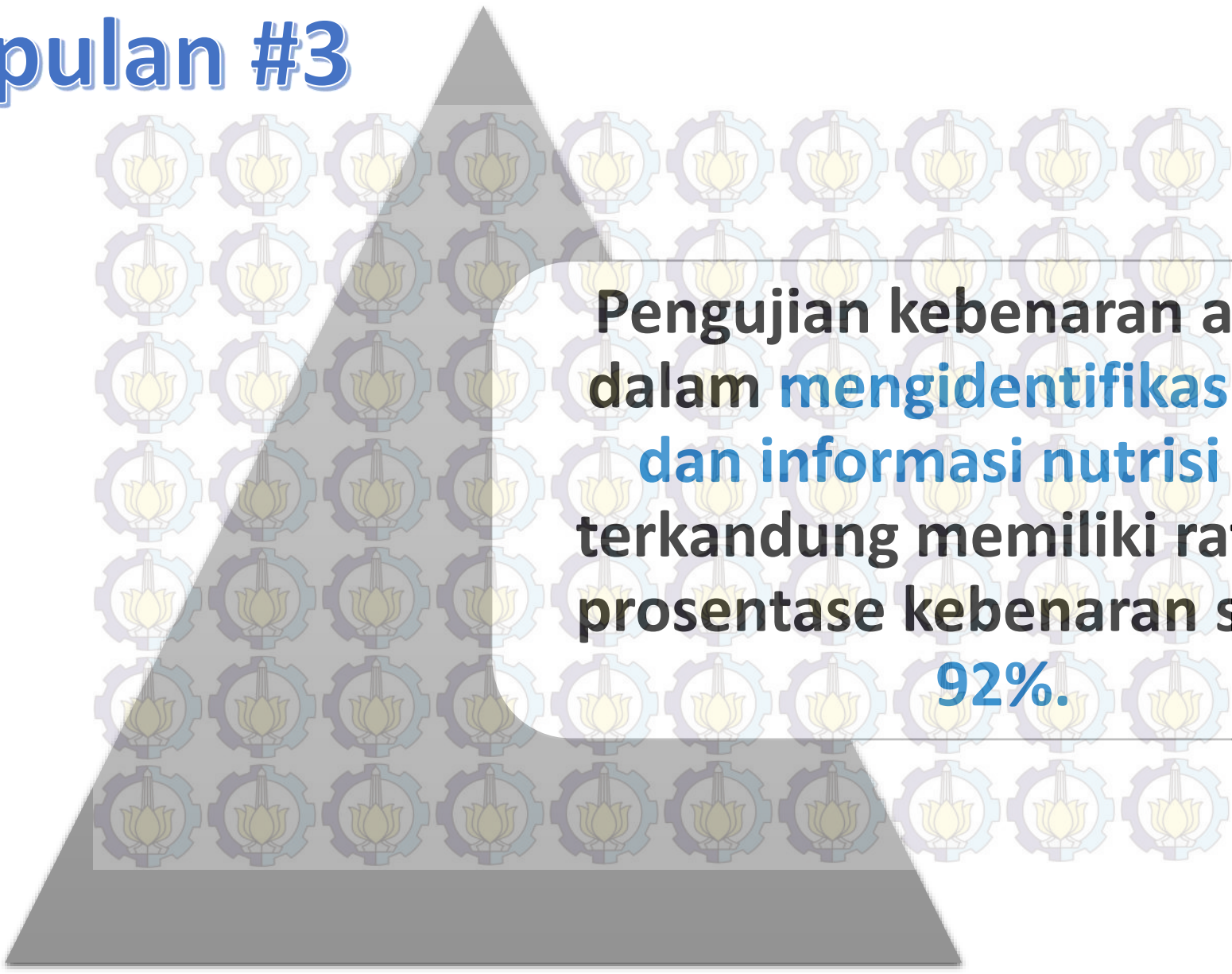
Kesimpulan #1

Aplikasi dapat mengidentifikasi jenis makanan atau produk makanan dari masukan berupa gambar menggunakan teknologi CBIR (*Content-Based Image Retrieval*).

Kesimpulan #2

Aplikasi dapat mengidentifikasi kandungan nutrisi berupa kalori, karbohidrat, protein dan lemak di dalam makanan atau produk makanan menggunakan API *Fatsecret*.

Kesimpulan #3



Pengujian kebenaran aplikasi dalam mengidentifikasi nama dan informasi nutrisi yang terkandung memiliki rata-rata prosentase kebenaran sebesar 92%.

Kesimpulan #4

Aplikasi dapat menampilkan informasi nutrisi berupa kalori, karbohidrat, protein dan lemak per takaran saji menggunakan teknologi **AR teks** berbasis *android* sehingga lebih **menarik**.

Sekian dan Terimakasih...

