

# Penjadwalan Mesin Kopi Otomatis Berbasis Android

## Sheduling An Automatic Coffee Machine Based On Android

Andhika Putra Purwadi<sup>1</sup>, Sutono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>)Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia  
Jl. Dipati Ukur No. 112 - 116, Bandung, Indonesia 40132

<sup>2</sup>)Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung  
Jl. Ganesha 10, Bandung, Indonesia 40132

\*email: andhikaputra@unikom.ac.id

**ABSTRACT** – The culture of drinking coffee is now a new trend that has emerged in various circles of society. The increasing demand for coffee purchases for various things specifically in terms of presentation, one of which is a coffee machine. The use of cellphones that have been developed becomes a controller of a tool, this is done by humans without having to waste time doing their activities. To make coffee, a scheduling system was designed that will provide automatic coffee machines using a smartphone. The system built can control automatic coffee machines via long distance using a wifi network, as well as a database that is used as a data storage for android applications.

**Keywords** – coffee; mobile device; scheduling; wifi; database

**ABSTRAK** – Budaya minum kopi saat ini merupakan suatu trend baru yang muncul di berbagai kalangan masyarakat. Meningkatkan permintaan akan kopi memancing munculnya berbagai macam inovasi khususnya dalam hal penyajian, salah satunya adalah mesin kopi. Penggunaan perangkat mobile yang telah berkembang menjadi pengontrol suatu alat, hal ini memudahkan pekerjaan manusia tanpa harus membuang-membuang waktu dalam melakukan aktifitasnya. Ketika sedang sibuk terkadang sulit untuk meluangkan waktu untuk membuat kopi maka dirancanglah sistem penjadwalan yang akan memudahkan dalam mengontrol mesin kopi otomatis dengan hanya menggunakan smartphone. Sistem yang dibangun telah dapat mengontrol mesin kopi otomatis melalui jarak jauh dengan menggunakan jaringan wifi, serta basis data yang digunakan sebagai media penyimpanan data pada aplikasi android.

**Kata Kunci** – kopi, perangkat mobile; penjadwalan; wifi; basis data

### 1. PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Saat ini kopi merupakan salah satu minuman kegemaran di hampir berbagai negara salah satunya Indonesia. Dengan meningkatnya taraf hidup di perkotaan mengakibatkan terdorongnya pergeseran gaya hidup masyarakat. Salah satunya adalah adanya alat mesin pembuat kopi otomatis, namun sayangnya alat tersebut memiliki harga yang relatif mahal. Selain itu dari segi cara penyajian mesin tersebut tidak bisa digunakan dari jarak jauh dan alat akan berfungsi apabila akan membuat kopi saja. Sehingga saat sedang sibuk seringkali kita lupa untuk membuat kopi disaat kita tengah membutuhkan kopi di jam kerja yang padat. [1-2]

Berdasarkan latar belakang tersebut, diharapkan penelitian ini bisa menggantikan alat mesin kopi otomatis yang dijual di pasaran yang harganya relatif mahal dan sistem penjadwalan berbasis android ini dapat memberikan kemudahan dalam menyajikan kopi.

#### 1.2. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan pengerjaan tugas akhir ini adalah membuat sistem penjadwalan dan antarmuka berbasis android untuk mengontrol mesin kopi otomatis.

### 1.3. Batasan Masalah

1. Aplikasi android hanya memiliki fitur penjadwalan dan pembuatan kopi secara langsung.
2. Perancangan ini menggunakan jaringan *wifi localhost*.
3. Sistem operasi pada android minimal adalah versi 4.1 *Jelly Bean* dan maksimal adalah versi 8.0 *Oreo*.

## 2. METODE DAN BAHAN

### 2.1. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat *mobile* yang memiliki sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android sendiri berbeda dari *platform* perangkat *mobile* yang tersedia saat ini, Android tidak diatur oleh satu organisasi, melainkan oleh grup dari perusahaan yang bernama "*Open Handset Alliance*", yang berkomitmen untuk menyediakan sistem operasi perangkat *mobile* yang gratis, lengkap dan terbuka sumbernya. [3]

### 2.2. Unified Modelling Language

*Unified Modelling Language* atau disingkat UML adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Secara konsep dasar, UML mendefinisikan delapan diagram, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Collaboration Diagram*, *Component Diagram*, *Statechart Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Deployment Diagram*. [4]

### 2.3. Basis Data

Basis data terdiri dari 2 kata, yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (profesi), barang, hewan, atau kombinasinya. Basis data ataupun lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama karena prinsip utamanya adalah pengaturan data atau arsip dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data atau arsip berupa digital. [5]

### 2.4. Pengujian Alpha

Pengujian *alpha* adalah salah satu pengujian perangkat lunak yang paling umum digunakan dengan tujuan agar sistem yang dikembangkan terhindar dari cacat atau kegagalan. Pengujian *alpha* dilakukan dengan menggunakan metode *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada tahapan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan kekurangan pada aplikasi yang dibangun sehingga dapat diketahui apakah aplikasi yang dibangun telah memenuhi kriteria sesuai tujuan atau tidak.

### 2.5. Pengujian Beta

Pengujian *beta* juga dikenal sebagai pengujian pengguna untuk memvalidasi kegunaan, fungsi, kompatibilitas dan uji reabilitas dari aplikasi yang dibuat. Pengujian dilakukan secara objektif dimana diuji secara langsung ke lapangan, dengan menggunakan kuisisioner mengenai tanggapan pengguna terhadap aplikasi yang telah dibangun. Adapun metode penilaian pengujian yang digunakan yaitu metode kuantitatif berdasarkan data sampel dari pengguna.

Untuk mengetahui tanggapan dan penilaian pemain terhadap aplikasi ini. Hasil dari kuisisioner yang telah disebar kepada responden akan diolah kembali dengan menggunakan rumus :

$$Y = P / Q * 100\%$$

Keterangan :

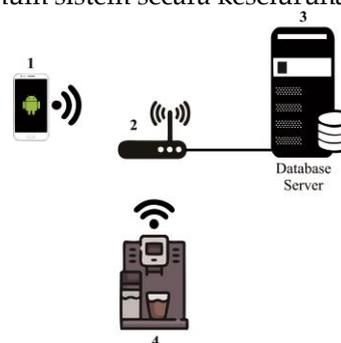
P = Banyaknya jawaban responden tiap soal

Q = Jumlah responden

Y = Nilai prosentase

### 2.6. Perancangan Sistem

Pada Gambar 1 berikut ini merupakan gambaran umum sistem secara keseluruhan.

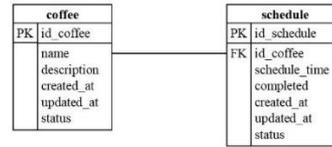


Gambar 1. Gambaran umum sistem [1]

Keterangan :

1. *Smartphone* Android yang terpasang aplikasi penjadwalan mesin kopi berbasis Android.
2. *Wireless router* untuk menghubungkan *smartphone* dengan server.

3. *Database server* tempat menyimpan data penjadwalan.
4. Mesin kopi otomatis berbasis NodeMCU yang akan di kontrol menggunakan aplikasi penjadwalan.



Gambar 4. Skema relasi tabel [4]

### 2.7. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional ini meliputi:

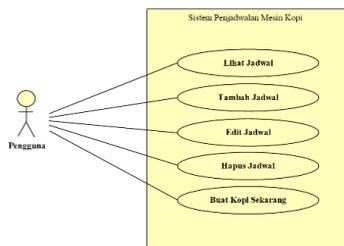
1. Analisis kebutuhan perangkat lunak.
2. Analisis kebutuhan perangkat keras.

### 2.8. Analisis Kebutuhan Fungsional

Aplikasi ini dirancang menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). Pada dasarnya aplikasi ini memberikan tiga fungsi, yaitu membuat jadwal, mengelola jadwal, dan membuat kopi secara langsung.

#### A. Use Case Diagram

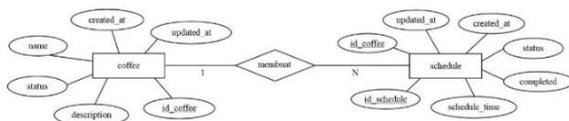
Gambar 2 dibawah merupakan *use case diagram* dari sistem penjadwalan mesin kopi otomatis berbasis android.



Gambar 2. Use case diagram dari sistem penjadwalan [2]

### 2.9. Analisis Basis Data

Dalam perancangan ini pemodelan data dan gambaran hubungan antara data yang ada pada sistem yaitu menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Sistem yang akan dibangun dapat dilihat hubungan antar entitas dan atributnya pada ERD seperti pada Gambar 3.

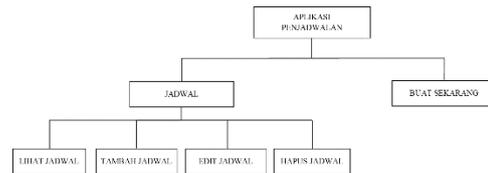


Gambar 3. Entity relationship diagram sistem penjadwalan [3]

Dan pada Gambar 4 merupakan skema relasi dari tabel-tabel yang telah dirancang.

### 2.10. Arsitektur Menu

Pada Gambar 5 dibawah menjelaskan mengenai tentang struktur menu-menu aplikasi yang akan dibuat.



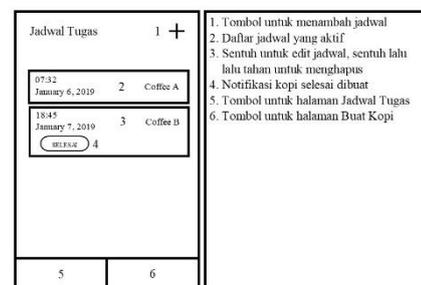
Gambar 5. Struktur menu [5]

### 2.11. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka ini dibagi menjadi beberapa bagian, diantaranya:

#### A. Halaman Daftar Jadwal

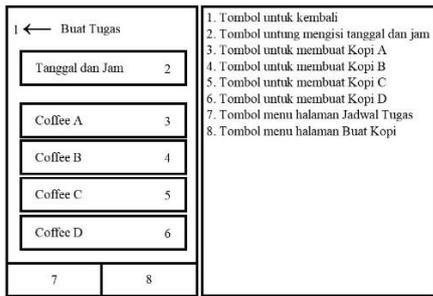
Berikut adalah Gambar 6 yang berisikan tentang rancangan menu lihat jadwal yang nantinya akan memuat daftar jadwal.



Gambar 6. Perancangan antarmuka halaman daftar jadwal [6]

#### B. Halaman Buat Jadwal

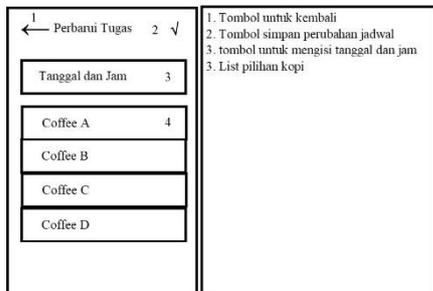
Berikut adalah Gambar 7 yang berisikan tentang rancangan menu buat jadwal yang nantinya akan memuat fungsi untuk meng-input jadwal baru.



Gambar 7. Perancangan antarmuka halaman buat jadwal [7]

### C. Halaman Edit Jadwal

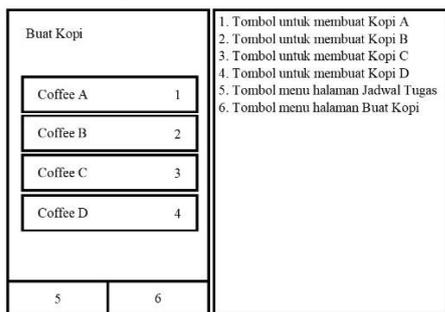
Berikut adalah Gambar 8 yang berisikan tentang rancangan menu edit jadwal yang nantinya akan memuat fungsi untuk mengedit jadwal yang sudah ada.



Gambar 8. Perancangan antarmuka halaman edit jadwal [8]

### D. Halaman Buat Sekarang

Berikut adalah Gambar 9 yang berisikan tentang rancangan menu buat kopi yang nantinya akan memuat fungsi untuk membuat kopi secara langsung tanpa harus mengisi jadwal terlebih dahulu.



Gambar 9. Perancangan antarmuka halaman buat sekarang [9]

## 2.12. Pengujian

Pengujian dilakukan pada setiap menu aplikasi yang dibangun dengan menggunakan metode *black box*, yaitu dengan mencoba menu dan fungsi pada aplikasi seperti melihat daftar jadwal, tambah jadwal dan membuat kopi secara langsung serta menguji

berapa banyak pengguna yang dapat mengakses mesin kopi menggunakan aplikasi dan apakah aplikasi dapat berfungsi meskipun berpindah-pindah tempat.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Hasil Pengujian Aplikasi

Tabel 1 dibawah merupakan skenario pengujian yang memaparkan mengenai urutan dan hal-hal yang akan diujikan pada aplikasi sistem penjadwalan.

Tabel 1. Skenario pengujian aplikasi [10]

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
Menampilkan Daftar Jadwal	Tampilkan daftar jadwal yang aktif	Black Box
	Meneakan tombol tambah jadwal	Black Box
	Menampilkan notifikasi kopi selesai dibuat	Black Box
Tambah Jadwal	Milih tanggal dan jam	Black Box
	Meneakan tombol pilihan kopi A	Black Box
	Meneakan tombol pilihan kopi B	Black Box
	Meneakan tombol pilihan kopi C	Black Box
	Meneakan tombol pilihan kopi D	Black Box
	Konfirmasi penambahan jadwal	Black Box
Edit Jadwal	Meneakan tombol kembali	Black Box
	Meneakan jadwal yang akan di edit	Black Box
	Mengedit tanggal dan jam	Black Box
	Mengedit pilihan kopi	Black Box
	Meneakan tombol simpan	Black Box
Hapus Jadwal	Meneakan tombol kembali	Black Box
	Meneakan dan tahan jadwal yang akan dihapus	Black Box
Menu Buat Kopi	Konfirmasi penghapusan jadwal	Black Box
	Meneakan tombol pilihan kopi A	Black Box
	Meneakan tombol pilihan kopi B	Black Box
	Meneakan tombol pilihan kopi C	Black Box
	Meneakan tombol pilihan kopi D	Black Box
	Konfirmasi pembuatan kopi	Black Box

### A. Menu Jadwal

Pengujian ini dilakukan untuk menampilkan jadwal yang aktif dan menekan tombol jadwal. Berikut Tabel 2 yang akan menjelaskan tentang rincian hasil dari pengujian menu jadwal.

Tabel 2. Hasil pengujian menu jadwal [11]

Kelas Uji	Butir Uji	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian
Menu Jadwal	Tampilkan daftar jadwal yang aktif	Menampilkan tampilan daftar jadwal yang aktif	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Tampilkan notif daftar jadwal yang selesai dibuat	Menampilkan notif daftar jadwal yang selesai dibuat	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Meneakan tombol tambah jadwal	Menampilkan form tambah jadwal	[√] Berhasil [ ] Gagal

## B. Tambah Jadwal

Pengujian tambah jadwal adalah pengujian fungsionalitas untuk menambahkan data jadwal ke basis data. Berikut Tabel 3 yang akan menjelaskan tentang rincian hasil dari pengujian menu tambah jadwal.

Tabel 3. Hasil pengujian tambah jadwal [12]

Kelas Uji	Butir Uji	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian
Tambah Jadwal	Memilih tanggal dan jam	Mengisi input tanggal dan jam	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Menekan tombol pilihan kopi A	Menyimpan data jadwal ke basis data	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Menekan tombol pilihan kopi B	Menyimpan data jadwal ke basis data	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Menekan tombol pilihan kopi C	Menyimpan data jadwal ke basis data	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Menekan tombol pilihan kopi D	Menyimpan data jadwal ke basis data	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Konfirmasi penambahan jadwal	Menampilkan konfirmasi penambahan jadwal	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Menekan tombol kembali	Kembali ke halaman Menu Jadwal	[√] Berhasil [ ] Gagal

## C. Edit Jadwal

Pengujian edit jadwal adalah pengujian fungsionalitas untuk mengedit data jadwal di basis data. Berikut Tabel 4 yang akan menjelaskan tentang rincian hasil dari pengujian menu edit jadwal.

Tabel 4. Hasil pengujian edit jadwal [13]

Kelas Uji	Butir Uji	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian
Edit Jadwal	Menekan jadwal yang akan di edit	Menampilkan form edit jadwal	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Mengedit tanggal dan jam	Mengisi input tanggal dan jam	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Mengedit pilihan kopi	Menyimpan data jadwal ke basis data	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Menekan tombol simpan	Menyimpan perubahan data jadwal ke basis data	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Menekan tombol kembali	Kembali ke halaman Menu Jadwal	[√] Berhasil [ ] Gagal

## D. Hapus Jadwal

Pengujian hapus jadwal adalah pengujian fungsionalitas untuk menghapus data jadwal di basis data. Berikut Tabel 5 yang akan menjelaskan tentang rincian hasil dari pengujian menu hapus jadwal.

Tabel 5. Hasil pengujian edit jadwal [14]

Kelas Uji	Butir Uji	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian
Edit Jadwal	Menekan dan tahan jadwal yang akan dihapus	Menghapus data di basis data	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Konfirmasi penghapusan jadwal	Menampilkan konfirmasi penambahan jadwal	[√] Berhasil [ ] Gagal

## E. Buat Kopi Sekarang

Pengujian buat kopi adalah pengujian fungsionalitas untuk menambahkan data ke basis data dengan waktu pada saat itu juga. Berikut Tabel 6 yang akan menjelaskan tentang rincian hasil dari pengujian menu buat kopi.

Tabel 6. Hasil pengujian tambah jadwal [15]

Kelas Uji	Butir Uji	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian
Menu Buat Kopi	Menekan tombol pilihan kopi A	Menyimpan data jadwal ke basis data	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Menekan tombol pilihan kopi B	Menyimpan data jadwal ke basis data	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Menekan tombol pilihan kopi C	Menyimpan data jadwal ke basis data	[√] Berhasil [ ] Gagal
	Menekan tombol pilihan kopi D	Menyimpan data jadwal ke basis data	[√] Berhasil [ ] Gagal

## 3.2. Hasil Pengujian Radius

Pengujian ini dilakukan dengan mencoba melakukan pembuatan kopi dengan radius yang berbeda – beda dari *wireless router*. Tabel 7 merupakan hasil dari pengujian.

Tabel 7. Hasil pengujian tambah jadwal [16]

No.	Radius (m)	Keterangan	Input ke Basis Data	Waktu Input (s)	Membuat Kopi
1.	0-5	Sinyal Kuat	Berhasil	0,5	Berhasil
2.	5-10	Sinyal Kuat	Berhasil	0,5	Berhasil
3.	10-15	Sinyal Sedang	Berhasil	0,5	Berhasil
4.	15-20	Sinyal Sedang	Berhasil	0,5	Berhasil
5.	20-25	Sinyal Lemah	Berhasil	0,5	Berhasil
6.	25-30	Sinyal Sangat Lemah	Berhasil	1	Berhasil
7.	30-35	Sinyal Terputus	Gagal	-	Gagal

## 3.3. Hasil Pengujian Pengguna

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan tiga pengguna dengan cara mengakses aplikasi dengan waktu delay secara bersamaan, 1 detik, 7 detik dan 14 detik untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan mesin kopi saat pembuatan kopi sedang berlangsung. Berikut Tabel 8 merupakan hasil pengujian pengguna.

Tabel 8. Hasil pengujian edit jadwal [17]

No. Diberi (0)	User	User 1		User 2		User 3	
		Input ke Base Data	Membuat Kopi	Input ke Base Data	Membuat Kopi	Input ke Base Data	Membuat Kopi
1	User 1	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail
2	User 2	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail
3	User 3	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail
4	User 1	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail
5	User 2	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail
6	User 3	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail
7	User 1	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail
8	User 2	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail
9	User 3	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail
10	User 1	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail	Defail

#### 4. KESIMPULAN

Dari kesimpulan dan pengujian yang dilakukan pada aplikasi dengan sistem penjadwalan untuk mesin kopi berbasis arduino, dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari hasil pengujian melakukan proses pembuatan jadwal dan kopi secara langsung, sistem yang dibuat telah dapat melakukan proses pembuatan jadwal dan kopi secara langsung dengan baik dan dapat melihat daftar jadwal pembuatan kopi yang sedang aktif serta notifikasi berhasil atau tidaknya kopi yang akan dibuat.
2. Dari hasil pengujian melakukan proses pembuatan kopi secara langsung, sistem yang dibuat telah dapat berpindah-pindah tempat dalam melakukan pembuatan jadwal dan pembuatan kopi secara langsung selama terhubung pada jaringan dengan radius maksimum 25-30 meter.
3. Pesanan pengguna hanya dapat dieksekusi kembali oleh mesin kopi setelah kopi selesai dibuat dengan durasi selama 14 detik, selama 14 detik tersebut mesin kopi tidak dapat mengeksekusi pesanan lain yang masuk.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penulisan tugas akhir ini, Penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ayahanda Purwadi dan Ibunda Tutty Hidayat, atas doa dan dukungan yang tiada hentinya.
2. Yth. Bapak Dr. Ir. Eddy Suryanto Soegoto, M. Sc selaku Rektor Universitas Komputer Indonesia.
3. Yth. Bapak Dr. Wendi Zarman, M. Si selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer.
4. Yth. Bapak Agus Mulyana, M. T selaku dosen wali kelas TK-01 angkatan 2015.
5. Yth. Bapak Sutono, M. Kom selaku dosen pembimbing.

6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] noname, "Berapa Konsumsi Kopi Indonesia?," Databoks Katadata, 03 07 2017. [Online]. Available: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2017/07/03/berapa-konsumsi-kopi-indonesia>. [Diakses 03 03 2019].
- [2] A. Kurniawan dan M. R. Ridlo, "Perilaku Konsumtif Remaja Penikmat Warung Kopi," Sosiologi DILEMA, vol. 32, pp. 9-11, 2017.
- [3] N. S. H, Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Table PC Berbasis Android, Bandung: Informatika, 2014.
- [4] A. H. Sutopo dan F. Masya, Pemrograman Berorientasi Objek dengan Java, Yogyakarta: Erlangga, 2005.
- [5] F. M, UML Distiled, Yogyakarta: Andi, 2005.
- [6] Fathansyah, Basis Data, Bandung: Informatika, 2015.
- [7] Sholih, Permodelan Sistem Informasi Objek dengan Java, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [8] M. F. Wicaksono, Mudah Belajar Mikrokontroler Arduino, Bandung: Informatika Bandung, 2017.
- [9] W. Zarman, Algoritma Pemrograman Berbasis Pascal For Windows, Bandung: Universitas Komputer Indonesia, 2013.
- [10] M. Reviansyah, "Kontrol Gerbang Dan Garasi Rumah Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Android," Tugas Akhir, p. 1, 2017.
- [11] S. Dharmayanti, "Perancangan Dan Implementasi Inkubator Bayi Berbasis Smartphone Android," Tugas Akhir, p. 1, 2011.
- [12] Admin, "Mengenal Pengertian dan Konsep OOP/Object Oriented Programming," 7 8 2017. [Online]. Available: <https://idcloudhost.com/panduan/mengenal-pengertian-dan-konsep-oop/>.
- [13] Sholih, Permodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [14] H. Adrianto, Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman, Bandung: Informatika Bandung, 2016.
- [15] D. & Q. J. A. M, "Sistem Infomasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter," TEKNOINFO.
- [16] R. M, "Use Case Diagram (UML Use Case Diagram)," [Online]. Available: <http://whatis.techtarget.com/definition/use-case-diagram>. [Diakses 20 Januari 2019].