

**RANCANG BANGUN APLIKASI *MONITORING* PROSES
ROASTING DAN *DATABASE PROFILING* PADA MESIN
*ROASTING KOPI***

Tugas Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Diploma IV

Oleh

Fariq Akbar

218441030



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI
JURUSAN TEKNIK OTOMASI MANUFAKTUR DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul:
**Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring Proses Roasting* dan *Database Profiling*
pada Mesin *Roasting Kopi***

Oleh:
Fariq Akbar
218441030

Telah direvisi, disetujui, dan disahkan sebagai Tugas Akhir penutup program
pendidikan Sarjana Terapan (Diploma IV)
Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 25 Agustus 2022

Disetujui,
Pembimbing I, Pembimbing II,

Ir. Bolo Dwiartomo, M.Sc.
NIP 196810301995121001

Dr. Susetyo Bagas Bhaskoro, M.T
NIP 198706222015041002

Disahkan,
Penguji I, Penguji II, Penguji III,

Abyanuddin Salam, S.ST., M.Eng.
NIP.198910042010121007

Dr. Ing. Yuliadi Erdani, M.Sc.
NIP.196807021997021001

Adhitya Sumardi Sunarya, S.Si., M.Si.
NIP.198110052009121005

PERNYATAAN ORISINALITAS

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Fariq Akbar
NIM	: 218441030
Jurusan	: Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika
Program Studi	: Teknologi Rekayasa Otomasi
Jenjang Studi	: Diploma 4
Jenis Karya	: Tugas Akhir
Judul Karya	: Rancang Bangun Aplikasi <i>Monitoring</i> Proses <i>Roasting</i> dan <i>Database Profiling</i> pada Mesin <i>Roasting</i> Kopi

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri (orisinal) atas bimbingan para Pembimbing.
2. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya (referensi).
3. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja atau tidak, saya bersedia menerima akibatnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal : 08 – 08 – 2022
Yang Menyatakan,

(Fariq Akbar)
NIM 218441030

PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fariq Akbar
NIM : 218441009
Jurusan : Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika
Program Studi : Teknologi Rekayasa Otomasi
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring* Proses *Roasting* dan *Database Profiling* pada Mesin *Roasting* Kopi

Menyatakan/menyetujui bahwa:

1. Segala bentuk Hak Kekayaan Intelektual terkait dengan tugas akhir tersebut menjadi milik Institusi Politeknik Manufaktur Bandung, yang selanjutnya pengelolaanya berada dibawah Jurusan dan Program Studi, dan diatur sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Memberikan kepada Politeknik Manufaktur Bandung Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas hasil tugas akhir saya tersebut. beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, maka Politeknik Manufaktur Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama-nama Dosen Pembimbing dan nama saya sebagai anggota penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal : 08 – 08 – 2022
Yang Menyatakan,

(Fariq Akbar)
NIM 218441030

MOTO PRIBADI

Jadilah insan yang berguna bagi makhluk hidup sekitar.

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya tercinta, adik saya, teman-teman saya dan semua pihak yang telah membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini. Jazakallahu Khairan

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang hanya kepadaNya kami memuji, memohon pertolongan, dan mohon keampunan. Kami berlindung kepadaNya dari kekejian diri dan kejahatan amalan kami. Barang siapa yang diberi petunjuk oleh Allah maka tidak ada yang dapat menyesatkan, dan barang siapa yang tersesat dari jalanNya maka tidak ada yang dapat memberinya petunjuk. Dan aku bersaksi bahwa tiada sembahsan yang berhak disembah melainkan Allah saja, yang tiada sekutu bagiNya. Dan aku bersaksi bahwa Muhammad adalah hambaNya dan RasulNya.

Atas petunjuk dan pertolongan-Nya, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul: “Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring* Proses *Roasting* dan *Database Profiling* pada Mesin *Roasting* Kopi”.

Tugas akhir dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan (Diploma-IV) pada Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi di Politeknik Manufaktur Bandung.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Direktur Politeknik Manufaktur Bandung, Bapak Mohammad Nurdin, S.T., M.A.B.
2. Ketua Jurusan Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika, Bapak Ismail Rokhim, ST., MT.
3. Ketua Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Otomasi, Ibu Nuryanti, S.T., M.Sc.
4. Para Pembimbing tugas akhir Bapak Ir. Bolo Dwiartomo, M.Sc. dan Bapak Dr. Susetyo Bagas Bhaskoro, M.T yang telah membimbing penulis dalam setiap proses penyelesaian tugas akhir ini.

5. Para Penguji sidang tugas akhir Bapak Abyanuddin Salam, S.ST., M.Eng., Bapak Dr. Ing. Yuliadi Erdani, M.Sc., Dipl.El.HTL., dan Bapak Adhitya Sumardi Sunarya, S.Si., M.Si.
6. Panitia tugas akhir Bapak Abdur Rohman Harits Martawireja, ST., MT., dan Ibu Fitria Suryatini, S.Pd., MT.,
7. Teristimewa kepada Orang Tua penulis Asep Kusnandar dan Lia Indahlia yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Untuk adik saya Thalita Najmi Alia yang telah memberikan dukungan dan doa dengan sepenuh hati untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Buat sahabat – sahabat saya 3B dan teman teman kelas 4AED 2018 yang telah selalu menemani dan saling memberikan dukungan dan motivasi dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Aamiiiin Ya Robbal Alamin.

Bandung, 25 Agustus 2022

Penulis

ABSTRAK

Kualitas cita rasa kopi memengaruhi keputusan pembelian konsumen pada sebuah kedai kopi, cita rasa kopi tidak lepas dari pengaruh proses *roasting* atau penyangraian biji kopi, proses *roasting* itu sendiri adalah proses pembentukan rasa dan aroma pada biji kopi dengan cara menyangrai biji kopi, dalam proses sangrai biji kopi terdapat dua metode yang dapat dilakukan, yakni metode tradisional dan modern. Metode modern menghasilkan kualitas biji kopi yang lebih baik dibandingkan metode tradisional, hal ini dikarenakan metode modern memiliki kapabilitas melakukan *monitoring* proses sangrai, dan pada saat ini belum adanya *database profiling roasting* biji kopi yang tersedia. Berdasarkan permasalahan diatas maka diusulkanlah penelitian ini yang bertujuan untuk membuat aplikasi *monitoring* mesin *roasting* kopi yang mampu menyimpan data hasil *monitoring roasting*, sehingga dapat dibuat *profiling* biji kopi dan disimpan kedalam *database* dengan tampilan antarmuka *website*. Aplikasi yang telah dibuat telah diuji dan menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik dan sesuai fungsinya, sehingga dapat digunakan untuk melakukan *monitoring* proses *roasting* biji kopi dan *data logging* ke dalam *file* berbentuk Ms. excel dan gambar, data yang disimpan untuk *profiling* biji kopi berupa suhu biji kopi, suhu pada drum, kecepatan putaran drum, kecepatan *blower fan*, dan tekanan gas. *Profile* biji kopi yang dibuat melalui proses *monitoring* telah mampu disimpan ke dalam *database* dengan antarmuka *website*.

Kata kunci: Monitoring Roasting, Visual Basic, Arduino, Data Logger.

ABSTRACT

The taste of coffee affects consumer purchasing decisions at a coffee shop, the taste of coffee cannot be separated from the influence of the roasting process of coffee beans, the roasting process itself is the process of forming the taste and aroma of coffee beans by roasting coffee beans, in the process of roasting the beans. There are two methods that can be used for coffee, the traditional and modern methods. Modern methods produce better quality coffee beans than traditional methods because of the capability of monitoring the roasting process, and at this time there is no coffee bean roasting profile database. Based on the problems, this research is proposed to create a coffee roasting machine monitoring application which is capable to store the roasting monitoring results data, so that coffee bean profiling can be made and stored in a database with a website interface display. The application that made has been tested and shows that the application can run properly according to its function, so it can be used to monitor the roasting process of coffee beans and logging data into a file in the form of Ms. excel and images, the data that stored for profiling coffee beans are bean temperature, drum temperature, drum rotation speed, blower fan speed, and gas pressure. The coffee bean profile created through the monitoring process has been able to be saved into a database with a website interface.

Keywords: Monitoring Roasting, Visual Basic, Arduino, Data Logger.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)	iii
MOTO PRIBADI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Rumusan Masalah	I-3
I.3 Batasan Masalah.....	I-3
I.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	I-3
I.5 Sistematika Penulisan.....	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
II.1 Tinjauan Teori	II-1
II.1.1 Proses Sangrai Biji Kopi	II-1
II.1.2 <i>Cupping Test</i> Kopi	II-2
II.1.3 Proses <i>Monitoring</i>	II-3
II.1.4 <i>Database</i>	II-3
II.1.5 Website.....	II-5

II.1.6	Metode Waterfall	II-6
II.1.7	Akuisisi Data.....	II-7
II.1.8	Visual Basic.NET.....	II-8
II.1.9	CodeIgniter 4.....	II-8
II.1.10	MySQL	II-9
II.2	Tinjauan Alat	II-10
II.2.1	Mikrokontroler Arduino Uno.....	II-10
II.2.2	Thermocouple Type-K dan MAX 6674.....	II-11
II.2.3	<i>Pressure Transmitter</i>	II-12
II.2.4	Motor DC	II-12
II.2.5	<i>Blower Fan</i>	II-12
II.3	Studi Penelitian Terdahulu	II-13
BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH		III-1
III.1	Gambaran Umum Sistem.....	III-1
III.2	Perancangan Sistem	III-2
III.3	Penerapan <i>Waterfall</i>	III-2
III.3.1	Pendefinisian Tugas dan Tuntutan	III-3
III.3.2	Perancangan Sistem	III-8
III.3.3	Implementasi dan <i>Unit Testing</i>	III-20
III.3.4	Integrasi Sistem dan Pengujian Sistem	III-20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		IV-1
IV.1	Implementasi Program.....	IV-1
IV.2	Implementasi Antarmuka.....	IV-1
IV.2.1	Halaman Login Website.....	IV-1
IV.2.2	Halaman Pendaftaran Pengguna Baru Website.....	IV-2
IV.2.3	Tampilan Sidebar dan Navbar Website.....	IV-2

IV.2.4	Halaman Home Website	IV-3
IV.2.5	Halaman My Profile Website.....	IV-3
IV.2.6	Halaman About Website	IV-4
IV.2.7	Halaman Database Website.....	IV-4
IV.2.8	Halaman Details Berkas Website.....	IV-5
IV.2.9	Halaman Apps Website.....	IV-5
IV.2.10	Halaman User List Website.....	IV-6
IV.2.11	Halaman Upload Website.....	IV-6
IV.2.12	Halaman Utama Aplikasi	IV-7
IV.3	Implementasi Pengujian Sistem.....	IV-10
IV.3.1	Pengujian Sensor Thermocouple	IV-10
IV.3.2	Pengujian <i>Pressure Transmitter</i>	IV-12
IV.3.3	Pengujian Kecepatan Putaran Drum	IV-14
IV.3.4	Hasil Pengujian Fungsional Website dan Aplikasi	IV-16
IV.3.5	Hasil Pengujian Antarmuka Website	IV-24
BAB V	PENUTUP.....	V-1
V.1	Kesimpulan.....	V-1
V.2	Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA.....		1
LAMPIRAN.....		5
Lampiran 1 :	Data keterangan kecepatan	5
Lampiran 2 :	Dokumentasi proses <i>roasting</i>	5
Lampiran 3 :	Dokumentasi pengujian aplikasi pada acara <i>grand launching</i>	6
Lampiran 4 :	Dokumentasi pengujian sensor suhu	6
Lampiran 5 :	Dokumentasi <i>profile roasting medium roast</i> biji kopi robusta.....	7
Lampiran 6 :	Dokumentasi <i>profile hasil roasting light roast</i> biji kopi robusta ..	7

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Lembar Evaluasi Sensorik [11]	II-2
Tabel II.2 Simbol ERD notasi Chen	II-4
Tabel II.3 Spesifikasi Arduino Uno	II-10
Tabel II.4 Penelitian terdahulu	II-13
Tabel III.1 Daftar tuntutan alat.....	III-5
Tabel III.2 Daftar kebutuhan sistem pada aplikasi.....	III-6
Tabel III.3 Tabel kebutuhan dan persyaratan sistem <i>website</i>	III-6
Tabel IV.1 Pengujian sensor <i>thermocouple type k</i>	IV-10
Tabel IV.2 Pengujian <i>pressure transmitter</i>	IV-12
Tabel IV.3 Pengujian kecepatan putaran drum	IV-14
Tabel IV.4 Pengujian halaman <i>login</i>	IV-16
Tabel IV.5 Pengujian halaman <i>register</i>	IV-16
Tabel IV.6 Pengujian sidebar dan navbar	IV-17
Tabel IV.7 Pengujian halaman <i>home</i>	IV-18
Tabel IV.8 Pengujian halaman <i>my profile</i>	IV-19
Tabel IV.9 Pengujian halaman <i>about</i>	IV-19
Tabel IV.10 Pengujian halaman <i>database</i>	IV-19
Tabel IV.11 Pengujian halaman <i>file details</i>	IV-20
Tabel IV.12 Pengujian halaman <i>apps</i>	IV-20
Tabel IV.13 Pengujian halaman <i>user list</i>	IV-21
Tabel IV.14 Pengujian halaman <i>file upload</i>	IV-21
Tabel IV.15 Pengujian aplikasi monitoring	IV-21
Tabel IV.16 Daftar Penilaian Kuesioner UEQ.....	IV-24
Tabel IV.17 Jawaban Responden Terhadap Kuesioner UEQ	IV-24
Tabel IV.18 Hasil konversi data responden	IV-25
Tabel IV.19 Perhitungan nilai rata-rata dan kategori penilaian	IV-25
Tabel IV.20 Nilai <i>benchmark</i> berdasarkan responden.....	IV-25
Tabel IV.21 Batas tolak ukur penilaian metode UEQ.....	IV-25

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Biji kopi hasil sangrai	II-1
Gambar II.2 Rentang penilaian <i>cupping test</i>	II-3
Gambar II.3 Logo <i>database</i>	II-3
Gambar II.4 Metode <i>Waterfall</i>	II-6
Gambar II.5 Komponen utama akuisisi data.....	II-7
Gambar II.6 Arsitektur <i>.NET Framework</i>	II-8
Gambar II.7 CodeIgniter	II-8
Gambar II.8 MySQL	II-9
Gambar II.9 Arduino Uno	II-10
Gambar II.10 <i>Thermocouple type-k</i>	II-11
Gambar II.11 <i>Max 6675 module</i>	II-11
Gambar II.12 <i>Pressure transmitter</i>	II-12
Gambar III.1 Gambaran umum sistem secara keseluruhan	III-1
Gambar III.2 Skema metode penelitian <i>waterfall</i>	III-2
Gambar III.3 Sistem yang sudah diteliti[8].....	III-3
Gambar III.4 Sistem yang diajukan	III-4
Gambar III.5 Flowchart sistem	III-8
Gambar III.6 <i>Flowchart aplikasi monitoring</i>	III-9
Gambar III.7 <i>Flowchart database profile roasting website</i>	III-10
Gambar III.8 <i>Layout Utama Aplikasi</i>	III-11
Gambar III.9 <i>Connection group box layout</i>	III-11
Gambar III.10 <i>Record control group box layout</i>	III-11
Gambar III.11 <i>Data indicator group box layout</i>	III-12
Gambar III.12 <i>Export data logger group box layout</i>	III-12
Gambar III.13 Tampilan <i>data grid view</i>	III-13
Gambar III.14 <i>Chart view</i>	III-13
Gambar III.15 <i>Layout halaman login</i>	III-14
Gambar III.16 <i>Layout halaman pendaftaran pengguna baru</i>	III-14
Gambar III.17 <i>Layout side bar dan navigatin bar website</i>	III-15
Gambar III.18 <i>Layout halaman home</i>	III-15
Gambar III.19 <i>Layout halaman my profile</i>	III-16

Gambar III.20 <i>Layout</i> halaman <i>about</i>	III-16
Gambar III.21 <i>Layout</i> halaman <i>database</i>	III-17
Gambar III.22 <i>Layout</i> halaman <i>details</i>	III-17
Gambar III.23 <i>Layout</i> halaman <i>apps</i>	III-18
Gambar III.24 <i>Layout</i> halaman <i>user list</i>	III-18
Gambar III.25 <i>Layout</i> halaman <i>upload roasting profile</i>	III-19
Gambar III.26 <i>Entity Relationship Diagram Database</i>	III-19
Gambar III.27 Perancangan <i>database user</i>	III-19
Gambar III.28 Perancangan <i>database user group</i>	III-20
Gambar III.29 Perancangan <i>database roasting profile</i>	III-20
Gambar IV.1 <i>Output</i> data dari pembacaan sensor dalam mesin <i>roasting</i>	IV-1
Gambar IV.2 Halaman <i>login</i> pada antarmuka <i>website</i>	IV-1
Gambar IV.3 Halaman pendaftaran pengguna baru pada antarmuka <i>website</i> ...	IV-2
Gambar IV.4 Tampilan <i>navigation bar</i> dan <i>side bar</i> pada antarmuka <i>website</i> .	IV-2
Gambar IV.5 Halaman awal/ <i>home</i> pada antarmuka <i>website</i>	IV-3
Gambar IV.6 Halaman <i>my profile</i> pada antarmuka <i>website</i>	IV-3
Gambar IV.7 Halaman <i>about</i> pada antarmuka <i>website</i>	IV-4
Gambar IV.8 Halaman <i>database</i> pada antarmuka <i>website</i>	IV-4
Gambar IV.9 Halaman <i>details</i> berkas pada antarmuka <i>website</i>	IV-5
Gambar IV.10 Halaman <i>apps</i> pada antarmuka <i>website</i>	IV-5
Gambar IV.11 Halaman <i>user list</i> pada antarmuka <i>website</i>	IV-6
Gambar IV.12 Halaman <i>upload</i> pada antarmuka <i>website</i>	IV-6
Gambar IV.13 Tampilan utama aplikasi monitoring	IV-7
Gambar IV.14 Tampilan <i>group box connection</i>	IV-7
Gambar IV.15 <i>Layout record control group box</i>	IV-7
Gambar IV.16 <i>Layout data indicator group box</i>	IV-8
Gambar IV.17 <i>Layout export data logger group box</i>	IV-8
Gambar IV 18 Tampilan <i>datagrid view</i>	IV-8
Gambar IV.19 <i>Chart view</i>	IV-9
Gambar IV.20 Grafik hasil pengujian <i>thermocouple type k</i>	IV-11
Gambar IV.21 Grafik hasil pengujian <i>pressure transmitter</i>	IV-13
Gambar IV.22 Grafik hasil pengujian putaran drum	IV-15

Gambar IV.23 Grafik Penilaian Responden	IV-26
---	-------

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data keterangan kecepatan

Lampiran 2 : Dokumentasi proses *roasting*

Lampiran 3 : Dokumentasi pengujian aplikasi pada acara *grand launching*

Lampiran 4 : Dokumentasi pengujian sensor suhu

Lampiran 5 : Dokumentasi *profile roasting medium roast* biji kopi robusta

Lampiran 6 : Dokumentasi *profile* hasil *roasting light roast* biji kopi robusta

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

BT	= <i>Bean Temperature</i>
ET	= <i>Environment Temperature</i>
GP	= <i>Gas Pressure</i>
BS	= <i>Blower Fan Speed</i>
DS	= <i>Drum Speed</i>
UI	= <i>User Interface</i>
RoR	= <i>Rate of Rise</i>

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kopi merupakan komoditas perkebunan dengan sasaran pasar yang luas, berbagai macam kalangan mulai dari kalangan dengan kelas ekonomi bawah hingga kelas ekonomi atas mampu menikmati komoditas yang satu ini[1]. Bahkan masyarakat modern seperti sekarang ini mengunjungi kedai kopi sudah menjadi sebuah kebiasaan sebagai bentuk pelarian dari rutinitas yang padat[2]. Kedai kopi pada zaman modern ini semakin menjamur dan dituntut untuk menghadapi persaingan dengan kedai kopi multinasional maupun nasional agar bisnisnya mampu bertahan[3]. Oleh karena itu cita rasa produk, kualitas pelayanan, dan harga harus diperhatikan karena sangat berpengaruh terhadap keputusan pembelian konsumen pada sebuah kedai kopi[4]. Untuk cita rasa kopi sendiri tidak lepas dari pengaruh proses *roasting* atau penyangraian biji kopi, proses *roasting* itu sendiri adalah proses pembentukan rasa dan aroma pada biji kopi dengan cara disangrai[5], tujuannya adalah untuk mematangkan biji kopi yang kemudian memekarkannya dan membuka biji kopi tersebut sehingga saripatinya dapat terambil. Dalam proses *roasting* sendiri terbagi menjadi tiga golongan yaitu : *Light roast*, *Medium roast*, dan *Dark Roast*. Ke-3 golongan tersebut diperoleh berdasarkan nilai suhu terhadap satuan waktu dalam proses sangrai[6]. Dalam proses penyangraian biji kopi terdapat dua metode yang dapat dilakukan yakni metode tradisional dan modern, metode tradisional cenderung kuno dikarenakan menggunakan wajan sebagai media sangrai kemudian biji kopi diaduk menggunakan tenaga manusia hingga biji kopi matang, sedangkan untuk penggunaan metode modern proses sangrai menggunakan mesin khusus dengan kapabilitas untuk memantau suhu dan waktu. Dari segi kualitas penyangraian proses metode modern jauh lebih baik dibandingkan dengan metode tradisional[7].

Pada beberapa penelitian terdahulu, beberapa penelitian melakukan *monitoring* proses *roasting* biji kopi. Diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Martin Fajar Maruwu dan Mufti yang menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai perangkat keras akuisisi data dan sensor *Thermocouple Type K* dengan *converter*

Amplifier AD8495 untuk mengonversi data analog menjadi digital dan menggunakan aktuator relay sebagai kendali mengaktifkan arus listrik secara otomatis, motor DC yang berfungsi memutar kurungan pemanggang biji kopi yang terdapat didalam oven listrik dengan *interface*[8], kemudian penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Diar Fahmi dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Nano dengan sensor *Thermocouple Type K* dengan modul MAX 6675 dan menggunakan perangkat lunak Artisan Scope untuk memonitoring proses *roasting* biji kopi [9], adapun penelitian yang dilakukan oleh Herman Yuliandoko dalam penelitian berjudul Analisis Suhu Optimum Roasting Kopi Lokal Banyuwangi Dengan Monitoring Suhu Berbasis Arduino dengan menggunakan sensor *Thermocouple Type K* dan mikrokontroler Arduino Uno [10], pada penelitian yang disebutkan sebelumnya belum ada penelitian mengenai *monitoring* proses *roasting* biji kopi menggunakan aplikasi Visual Basic, dan pembuatan database *profiling* biji kopi.

Berdasarkan alasan tersebut penelitian ini akan membahas mengenai pembuatan aplikasi *monitoring* proses *roasting* biji kopi menggunakan Visual Basic.NET dan pembuatan sistem *database* untuk *profiling* biji kopi dengan menggunakan lima parameter akuisisi data yaitu suhu biji, suhu drum, kecepatan putaran drum, kecepatan *blower fan*, dan tekanan gas. Perancangan sistem *database* ini diharapkan bermanfaat bagi masyarakat pelaku industri kopi khususnya dibidang *coffee roasting*. Pada penelitian ini difokuskan dalam pembuatan aplikasi monitoring dan sistem *database* untuk penyimpanan *profiling* biji kopi mesin sangrai kopi dengan metode penelitian *waterfall* dalam pembuatan aplikasi dan *database profile* biji kopi.

I.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang akan dibahas antara lain :

1. Bagaimana perancangan aplikasi menggunakan Visual Basic agar dapat digunakan untuk memonitoring proses *roasting* biji kopi?
2. Bagaimana perancangan aplikasi menggunakan Visual Basic agar proses *data logger* dapat dilakukan untuk keperluan *profiling* proses *roasting* kopi?
3. Bagaimana pembuatan sistem *database* untuk menyimpan *profiling roasting* biji kopi?

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan, agar dapat dibahas lebih spesifik maka dibentuk beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. Aplikasi dan *website* penyimpanan *database profiling roasting* biji kopi yang dibuat menggunakan Visual Basic.NET dan MySQL.
2. Data yang diakuisisi berupa suhu biji kopi, suhu udara dalam drum, tekanan gas, kecepatan putaran drum, dan kecepatan *blower*.
3. Penelitian ini difokuskan dalam pembuatan aplikasi *monitoring* mesin *roasting* kopi POLMAN tipe *rotary drum*, dan *website* penyimpanan *database profile roasting* kopi.

I.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari pembuatan sistem ini antara lain :

1. Merancang sebuah aplikasi *monitoring* proses *roasting* yang berfungsi memudahkan pengamatan proses *roasting* biji kopi.
2. Aplikasi yang dibuat bertujuan untuk dapat membuat data *profiling* biji kopi dan disimpan dalam *database*.
3. Menyediakan *database roasting profile* biji kopi berbentuk *website*.

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan Tugas Akhir ini dibahas dengan penjabaran sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN, berisi uraian mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi gambaran umum tentang landasan teori untuk menjelaskan beberapa istilah dan ilmu terkait serta melihat hasil pencapaian penelitian terdahulu dengan kajian yang sama.

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH, berisi langkah-langkah penyelesaian tugas akhir berupa gambaran umum sistem serta perancangan sistem.

BAB IV HASIL IMPLEMENTASI DAN ANALISIS, berisi hasil pengujian pada beberapa domain dan pengujian sistem kaitan dengan tuntutan yang harus dipenuhi.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan yang diperoleh dari pengerjaan tugas akhir yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian lebih lanjut.