

ANALISIS IMPLEMENTASI *SMARTWAIT* SEBAGAI SISTEM ANTREAN BERBASIS IOT TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN DI BPMSPH

CHIKA DESVI



**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Analisis Implementasi *Smartwait* sebagai Sistem Antrean Berbasis IoT terhadap Kepuasan Pelanggan di BPMSPH” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei Tahun 2024

Chika Desvi
J0304201023

ABSTRAK

CHIKA DESVI. Analisis Implementasi *Smartwait* sebagai Sistem Antrean Berbasis IoT terhadap Kepuasan Pelanggan di BPMSPH. Dibimbing oleh AEP SETIAWAN.

BPMSPH merupakan instansi pemerintahan yang bertugas memberikan pelayanan kepada masyarakat. Sistem antrean manual yang digunakan di BPMSPH telah menunjukkan kekurangan dalam efisiensi pengelolaan antrean dan akurasi pengumpulan data untuk pembukuan tamu. Oleh karena itu, dikembangkan sistem antrean berbasis Internet of Things (IoT) yang disebut *Smartwait*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan sistem antrean berbasis IoT, *Smartwait*, terhadap tingkat kepuasan pelanggan di BPMSPH. Metode penelitian melibatkan wawancara dan pengisian kuesioner oleh 67 pengunjung yang menggunakan *Smartwait*. Hasil analisis data menggunakan metode statistik deskriptif dan pendekatan analisis gap menunjukkan bahwa rata-rata pelanggan yang menggunakan *Smartwait* memilih kategori "Sangat Puas" pada setiap variabel dari dimensi kepuasan pelanggan. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan perlunya pengembangan lebih lanjut pada sistem, terutama pada bagian yang hasil analisis gap-nya masih rendah atau negatif, agar dapat memenuhi ekspektasi pelanggan dan mencapai tingkat kepuasan yang diinginkan.

Kata Kunci: *Internet of Things*, kepuasan pelanggan, sistem antrean, *Smartwait*

ABSTRACT

CHIKA DESVI. *Analysis of the Implementation of Smartwait as an IoT-Based Queue System on Customer Satisfaction at BPMSPH*. Supervised by AEP SETIAWAN.

BPMSPH is a government agency tasked with providing services to the society. The manual queuing system used at BPMSPH has shown shortcomings in the efficiency of queue management and accuracy of data collection for guest bookkeeping. Therefore, an Internet of Things (IoT)-based queuing system called Smartwait was developed. This study aims to analyze the effect of using an IoT-based queuing system, Smartwait, on the level of customer satisfaction at BPMSPH. The research method involves interviews and questionnaires filled out by 67 visitors who use Smartwait. The results of data analysis using descriptive statistical methods and the gap analysis approach show that on average customers who use Smartwait choose the "Very Satisfied" category on each variable of the customer satisfaction dimension. The implications of this study indicate the need for further development of the system, especially in parts where the gap analysis results are still low or negative, in order to meet customer expectations and achieve the desired level of satisfaction.

Keywords: *Internet of Things*, customer satisfaction, queuing system, *Smartwait*



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024 Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



ANALISIS IMPLEMENTASI *SMARTWAIT* SEBAGAI SISTEM ANTREAN BERBASIS IOT TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN DI BPMSPH

CHIKA DESVI

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer

**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dodik Ariyanto, STP, M.Si.



IPB University
— Bogor Indonesia —

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Analisis Implementasi *Smartwait* sebagai Sistem Antrean Berbasis IoT terhadap Kepuasan Pelanggan di BPMSPH

Nama : Chika Desvi
NIM : J0304201023

Pembimbing :
Aep Setiawan, S.Si., M.Si.

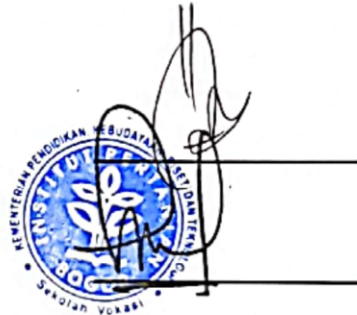
Disetujui oleh



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si.
NPI 201811 19861119 2 014

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171 99203 1003



Tanggal Ujian:
29 Juni 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai bulan Maret 2024 ini ialah *Internet of Things* (IoT) dengan judul “Analisis Implementasi *Smartwait* sebagai Sistem Antrean Berbasis IoT terhadap Kepuasan Pelanggan di BPMSPH”.

Penulis menyadari bahwa, tanpa dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketiga orang tua penulis tersayang, Ayahanda Muliardi dan Ibunda Siti Khodijah yang telah menjadi orang tua terhebat. Terima kasih yang tiada terhingga atas limpahan kasih sayang dan cinta yang tulus, do'a yang tidak pernah terputus, materi, motivasi, nasehat, perhatian, dan pengorbanan yang diberikan selalu membuat penulis selalu bersyukur telah memiliki keluarga yang luar biasa. Penulis juga sangat berterima kasih kepada Ibunda tercinta Alm. Nevi Hailes, yang sudah terlebih dahulu dipanggil oleh yang kuasa sebelum melihat penulis menggunakan seragam sekolah hingga toga yang diimpikan. Terima kasih telah melahirkan penulis ke dunia, semoga pencapaian ini bisa membuat almarhumah bahagia di surga, aamiin.
2. Kakak penulis Saudari Adelia Andini yang senantiasa menemani dan banyak memberikan dukungan serta bantuan kepada penulis, serta ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada ketiga adik penulis yaitu: Niken Meylani, Damara Qisyah Athifah, dan Dizhwar Rafka Alfarizky yang senantiasa mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan lancar.
3. Dosen pembimbing yaitu Bapak Aep Setiawan, S.Si., M.Si. yang telah banyak membimbing dan membantu penulis selama berjalannya pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si. selaku ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer Sekolah Vokasi IPB University.
5. Bapak Drh. Imron Suandy, MVPh, selaku Sesditjen PKH dan Ibu Drh. Rr Anik Winanningrum sebagai Kepala SubBagian Tata Usaha di Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Produk Hewan (BPMSPH) yang telah menerima penulis untuk melaksanakan PKL dan melakukan penelitian di BPMSPH.
6. Bapak Hasrul Adiputra Harahap yang telah menjadi pembimbing lapangan selama penulis melakukan kegiatan penelitian di BPMSPH, serta terima kasih juga kepada Ibu Drh. Wiwit Subiyanti, Ibu Menik Setyarini yang telah kebersamai penulis dalam pelaksanaan kegiatan PKL dan penelitian di BPMSPH.
7. Saudara Bambang Slamet Wilujeng dan Saudara Muhammad Ridzky Fadhlurrahman selaku rekan dalam pelaksanaan PKL di BPMSPH.
8. Saudara Muchammad Syahirul Hafid, Ahdian Mirza Azri, dan Daffa Darmawan yang banyak memberikan bantuan serta kebersamai penulis dalam proses penelitian dan pembuatan proyek akhir.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



9. Rekan-rekan Teknologi Rekayasa Komputer Angkatan 57 yang telah membantu dan *support* penulis dalam proses dari perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Terakhir, Perempuan sederhana namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, diri sendiri, Chika Desvi yang akrab disapa Chika. Terima kasih sudah berjuang dan bertahan sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan di luar keadaan dan tak pernah memilih untuk menyerah sesulit apapun rintangan dalam proses ini. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai, walaupun seringkali putus asa atas apa yang sedang diusahakan. Tetaplah menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah untuk mencoba, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Penulis sangat sadar bahwasanya penulisan tugas akhir masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kepada semua pihak utamanya para pembaca yang budiman, penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun untuk bisa memperbaiki tulisan di masa yang akan datang. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan terkhusus dalam bidang IoT.

Bogor, Mei 2024

Chika Desvi

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Internet of Things</i> (IoT)	3
2.2 Efektivitas Sistem Antrean Berbasis IoT	3
2.3 Dimensi Kepuasan Pelanggan	3
2.4 Analisis Deskriptif Statistik	4
2.5 Pendekatan Analisis Gap	4
2.6 <i>Website</i>	4
2.7 Komponen Fisik	5
III METODE	8
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Kerja	9
3.4 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	22
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Sistem Antrean Berbasis IoT	25
4.2 Hasil Implementasi <i>Smartwait</i>	26
4.3 Hasil Pengujian Sistem	31
4.4 Hasil Analisis Data	37
V SIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Simpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	50
RIWAYAT HIDUP	63



DAFTAR TABEL

1	Lokasi penelitian	8
2	Daftar kebutuhan perangkat keras	8
3	Daftar kebutuhan perangkat lunak	8
4	Koneksi antar kaki pin ESP32 dan komponen	13
5	Nilai skala likert	23
6	Komponen utama penyusun <i>Smartwait</i> dan fungsinya	27
7	Keunggulan sistem antrean berbasis IoT <i>Smartwait</i>	27
8	Penjelasan tentang pengujian koneksi pada LCD I2C	32
9	Keterangan pengujian koneksi pada LED Display	32
10	Keterangan pengujian sensor pada LCD I2C	33
11	Frekuensi berdasarkan jenis kelamin	38
12	Frekuensi berdasarkan usia	39
13	Olah data deskriptif statistik	39
14	Olah data deskriptif statistik X1	40
15	Olah data deskriptif statistik X2	40
16	Olah data deskriptif statistik X3	41
17	Olah data deskriptif statistik X4	41
18	Olah data deskriptif statistik X5	42
19	Uji validitas variabel X	42
20	Uji reliabilitas X (gabungan)	43
21	Uji reliabilitas per butir variabel	43
22	Hasil gap seluruh variabel X	44

DAFTAR GAMBAR

1	ESP32 devkit V1	5
2	Sensor MLX-90614	5
3	Konfigurasi pin dan tampilan sensor HC-SR04	6
4	Prinsip kerja sensor HC-SR04	6
5	Alur prosedur kerja dengan <i>Iteratif (Kanban)</i>	9
6	Blok diagram <i>Smartwait</i>	11
7	Skema rangkaian <i>hardware Smartwait</i>	12
8	Desain <i>casing</i> bagian atas <i>Smartwait</i>	13
9	Desain <i>casing</i> keseluruhan dan komponen terkait	14
10	Kode pemrograman <i>bluetooth</i>	18
11	Hasil <i>hardware Smartwait</i>	26
12	Hasil komponen tampak dalam <i>casing Smartwait</i>	26
13	<i>Loby</i> BPMSPH penempatan sistem <i>Smartwait</i>	28
14	UI <i>website</i> admin	28
15	UI <i>website</i> admin	29
16	UI <i>datatables website</i> admin	29
17	UI <i>website customer</i>	30
18	UI <i>website customer</i>	30

19	Hasil tampilan LCD I2C saat pengujian koneksi	31
20	Hasil tampilan LED Display saat pengujian koneksi	32
21	Hasil tampilan LCD I2C pada pengujian sensor	33
22	Hasil tampilan LED Display P10 saat pengujian antrean	34
23	Pengujian pendaftaran antrean	34
24	Hasil data tersimpan pada <i>database</i>	35
25	Pengujian <i>control</i> pengelolaan antrean	35
26	Fitur pesan notifikasi <i>whatsapp</i>	36
27	Pengujian mengunduh data pembukuan tamu	36
28	Grafik nilai gap variabel X	45

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Datasheet</i>	51
2	<i>Flowchart</i> sistem antrean berbasis IoT <i>Smartwait</i>	52
3	<i>Flowchart website</i> admin	53
4	<i>Flowchart website customer</i>	54
5	Kode program <i>hardware</i>	55
6	Kode program <i>hardware</i>	56
7	Kode program API	57
8	Hasil uji data pada SPSS	58
9	Hasil uji realibilitas keseluruhan variabel X	59
10	Data responden kuisisioner penilaian layanan	60

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.