

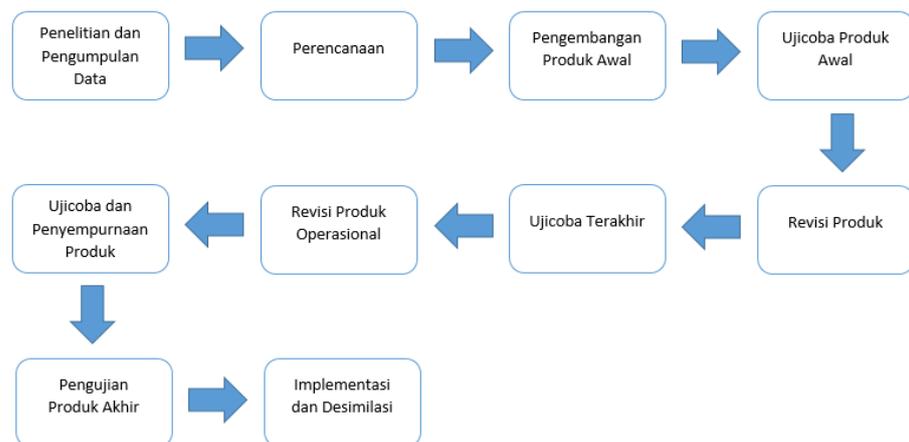
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian dan Pengembangan

Metode Penelitian adalah proses kegiatan dalam bentuk pengumpulan data, analitis, dan memberikan interpretasi yang terkait dengan tujuan penelitian (Cresswell, 2014 dalam Sugiyono, 2019:2). Ada beberapa jenis metode penelitian, metode penelitian dibagi menjadi dua yaitu berdasarkan tujuan penelitian yang di dalamnya terdapat metode penelitian dasar, penelitian pengembangan (*research and development*), dan penelitian terapan. Sedangkan berdasarkan tingkat keilmiah tempat penelitian ada penelitian eksperimen, penelitian survei, dan penelitian natiralistik (Sugiyono, 2018).

Menyempurnakan produk yang dikembangkan bagian dari tujuan penelitian. Dalam menghasilkan produk yang sesuai diperlukan langkah-langkah sebagai dasar pengembangan produk. Pada penelitian ini akan menerapkan metode *Research & Development*.



Gambar 3.1. R&D (Borg and Gall, 1989)

Dapat dijelaskan tahapan R&D yang ditunjukkan oleh Gambar 3.1.

- a. Penelitian dan Pengumpulan Data, menganalisis kebutuhan data yang diperlukan untuk menjadi dasar pengembangan yang terkandung dalam penelitian kepustakaan, literatur, skala kecil dan standar pelaporan yang diperlukan.

- b. Perencanaan, menyusun rencana penelitian yang meliputi kemampuan yang dibutuhkan dalam melaksanakan penelitian, tujuan yang akan dicapai, langkah-langkah penelitian, serta pengujian dalam ruang lingkup yang terbatas.
- c. Pengembangan Produk Awal, menentukan produk yang akan dikembangkan, menentukan sarana dan prasarana yang dibutuhkan selama proses penelitian, tahapan pelaksanaan uji desain dan menentukan uraian tugas pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian.
- d. Uji coba Produk Awal, menguji coba produk yang telah dikembangkan, melakukan uji coba awal yang dilaksanakan berulang-ulang hingga dapat memperoleh desain yang layak.
- e. Revisi Produk, memperbaiki produk yang telah diuji coba berdasarkan analisis dan pertimbangan logika dari para ahli.
- f. Uji Coba Terakhir, melakukan uji coba lapangan produk awal yang dilakukan pada 8-16 orang responden
- g. Revisi Produk Operasional, peneliti melakukan pengamatan dan mencatat hal penting yang dilakukan oleh responden yang akan dijadikan bahan penyempurnaan produk awal.
- h. Uji coba dan Penyempurnaan Produk, uji coba yang dilakukan untuk mengetahui produk sudah memenuhi standar sesuai dengan perencanaan awal.
- i. Pengujian Produk Akhir, menguji produk agar layak dan memiliki keunggulan dalam penggunaannya.

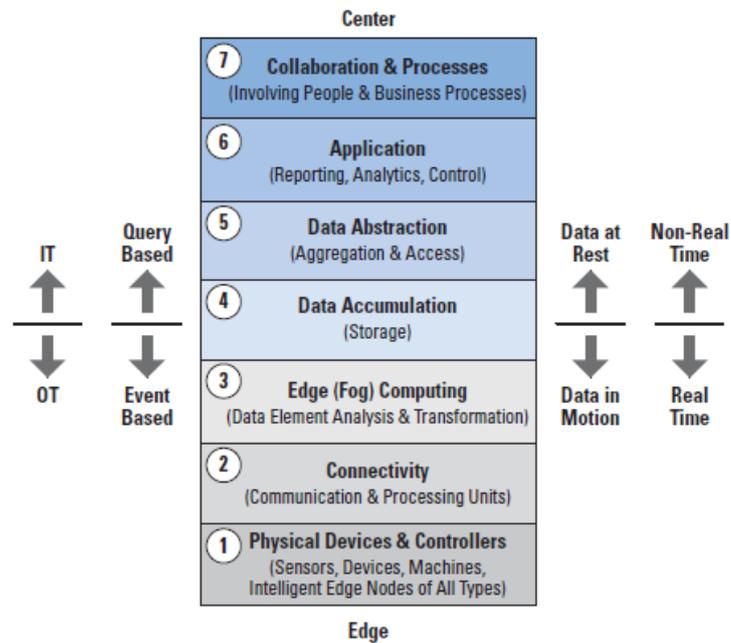
Implementasi dan Desimilasi, produk yang dihasilkan dan teruji keampuannya dapat diimplementasikan pengguna, tahap pelaporan produk kepada forum dalam bentuk jurnal dan melakukan monitoring terhadap pemanfaatan oleh publik agar mendapat masukan dan saran dalam pengembangan produk.

B. Model/Metode yang diusulkan

1. Model *Internet Of Things*

Internet Of Things yang merupakan gabungan dari berbagai macam node yang terhubung melalui *Internet*, dengan penggabungan tersebut menjadikan *Internet Of Things* sebuah konsep yang dapat digunakan sebagai dasar untuk komunikasi menyelesaikan permasalahan yang ada melalui penggabungan teknologi dan dampak social. IoT dapat digambarkan sebagai

Prototype aplikasi global untuk memenuhi kebutuhan informasi masyarakat, memungkinkan layanan canggih dengan interkoneksi baik secara fisik dan visual berdasarkan pada yang telah ada dan perkembangan informasi serta teknologi komunikasi (ICT) (Yudhanto, 2019: 20-21). Ada 7 layer dalam memahami IoT, seperti pada gambar dibawah ini;



Gambar 3.2. Referensi Model IoT

Sumber : (Yudhanto, 2019, Pengantar Teknologi *Internet Of Things* (IoT))

Dalam gambar 3.2 dapat dilihat ada beberapa item;

- a. *Physical Devices & Controller* (Perangkat Fisik & Pengontrol)
Bagian ini berupa sensor, *embed* sistem, dan *gateway*, perangkat-perangkat teknis yang saling berhubungan.
- b. *Connectivity* (Konektivitas)
Perangkat konektivitas yang menghubungkan perangkat fisik dengan *Internet* seperti, *LoRa*, *Wi-Fi*.
- c. *Edge (Fog) Computing* (Analisis dan transformasi elemen data)
Befungsi untuk menangkap data yang dikirim dari sensor.
- d. *Data Accumulator* (Akumulasi Data)
Berupa penyimpanan data yang berfungsi menyimpan data yang didapat oleh *edge* komputing
- e. *Data Abstraction* (Abstraksi Data)
Befungsi untuk mengatur aliran data pada server atau *Cloud*

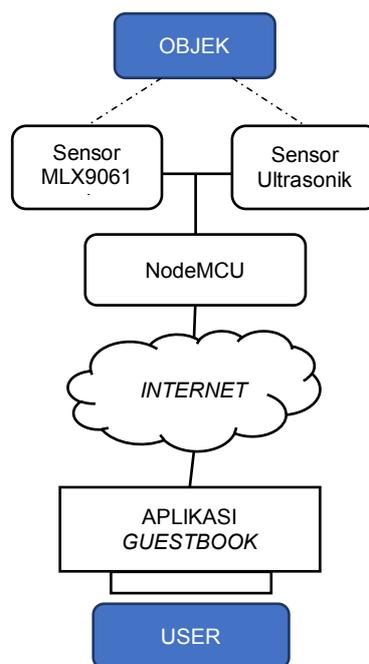
f. *Application* (Aplikasi)

Bagian Memiliki fungsi sebagai *control* sistem untuk *mobile* aplikasi dan juga bisnis analisis.

g. *Colaboration & Proses*

Berfungsi untuk memberikan informasi kepada pengguna aplikasi untuk dapat melakukan pekerjaan berdasarkan data yang diterima.

Berdasarkan poin-poin tersebut secara garis besar dapat digambarkan model komunikasi aplikasi yang akan digunakan seperti pada gambar 3.3.



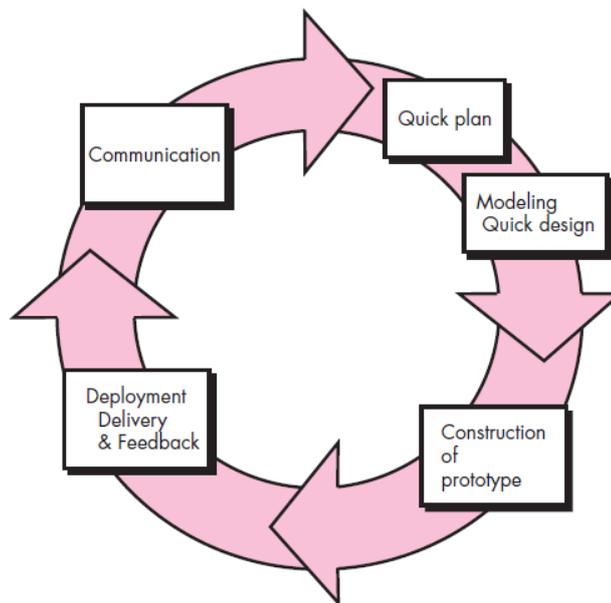
Gambar 3.3. Model IoT

2. Metode *Prototype*

Model pengembangan adalah sebuah dasar untuk memperoleh hasil yang diinginkan. *Prototype* terdiri dari dua jenis, evolusi dan persyaratan. Dalam pengembangan ini, peneliti menggunakan model proses evolusioner. Model proses evolusioner ini bersifat iteratif. Model proses evolusioner ini dicirikan dalam bentuk yang memungkinkan kita mengembangkan perangkat lunak yang semakin kompleks pada versi-versi yang berikutnya. Model pengembangan yang digunakan adalah *Prototype*. (Roger S. Pressman, 2012, p.51).

Metode *Prototype* adalah metode yang dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pengguna, dalam hal ini pengguna dari perangkat yang

dikembangkan adalah Petugas Resepsionist. Kemudian membuat sebuah rancangan kilat yang selanjutnya akan dievaluasi kembali sebelum diproduksi secara benar. *Prototype* bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dievaluasi dan dimodifikasi kembali. Segala perubahan dapat terjadi pada saat *Prototype* dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk lebih memahami kebutuhan pengguna secara lebih baik.



Gambar 3.4. Metode *Prototype*
Sumber : (Roger S. Pressman, 2012, p.51)

Pembuatan *Prototype* dimulai dengan dilakukannya komunikasi antar tim pengembang perangkat lunak dengan para pelanggan. Tim pengembang perangkat lunak akan melakukan pertemuan - pertemuan dengan para *Stakeholder* untuk mendefinisikan sasaran keseluruhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan apapun yang saat ini diketahui dan menggambarkan dimana area – area definisi lebih jauh pada iterasi selanjutnya merupakan keharusan, iterasi pembuatan *Prototype* direncanakan dengan cepat dan pemodelan (dalam bentuk “rancangan cepat”) dilakukan. Suatu rancangan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh pengguna akhir misalnya rancangan antar muka pengguna (user interface) atau (format tampilan) (Roger S. Pressman, 2012).

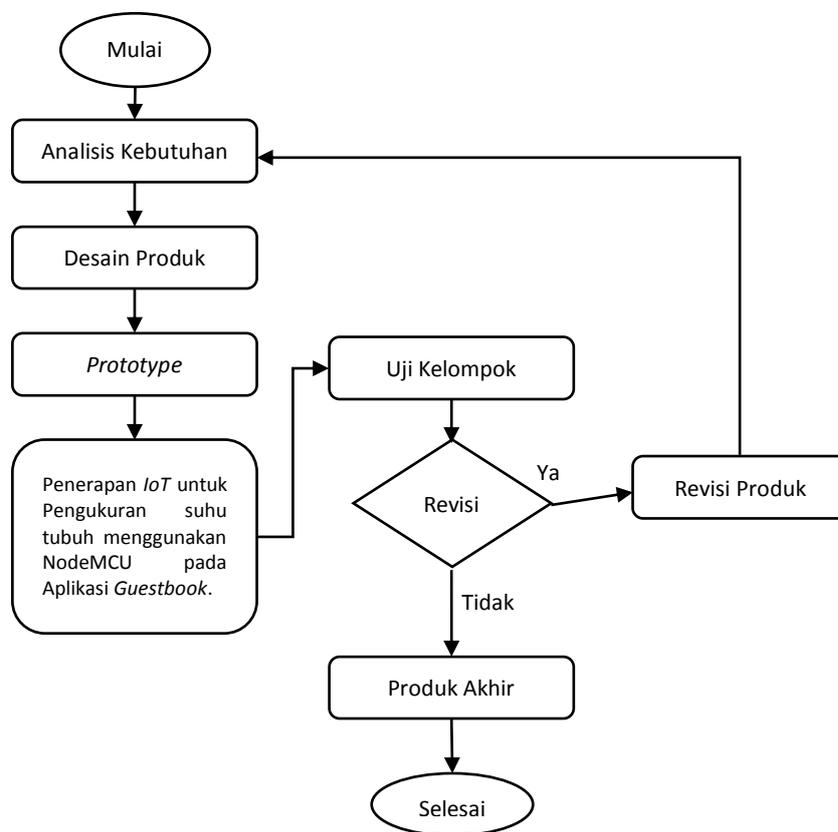
Rancang cepat (*quick design*) akan memulai konstruksi pembuatan *Prototype*, *Prototype* kemudian akan diserahkan kepada para *Stakeholder* dan

kemudian akan melakukan evaluasi – evaluasi tertentu terhadap *Prototype* yang telah dibuat sebelumnya, kemudian akhirnya akan

memberikan umpan balik yang akan digunakan untuk memperhalus spesifikasi kebutuhan. Iterasi akan terjadi saat *Prototype* diperbaiki untuk memenuhi kebutuhan dari para *Stakeholder*, sementara pada saat yang sama memungkinkan kita untuk lebih memahami kebutuhan apa yang kita kerjakan pada iterasi sebelumnya.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan tahapan dari proses pengembangan yang dilakukan. Tata cara pengembangan penelitian yang akan dilakukan dapat diilustrasikan pada Gambar 3.4 di bawah ini :



Gambar 3.5 Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan penelitian ini dapat dijelaskan seperti pada gambar 3.4. diatas, yaitu :

1. Analisa Kebutuhan, yaitu pengumpulan data – data yang diperlukan untuk digunakan sebagai dasar dari pengembangan sistem pemilihan program studi.

Proses analisa berupa studi pustaka, wawancara dan pencarian penelitian yang dianggap relevan.

2. Desain Produk, yaitu pendefinisian dari kebutuhan – kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi.
3. *Prototype*, yaitu penerapan aplikasi maupun teknologi yang sudah sesuai dengan kebutuhan untuk digunakan.
4. Penerapan *Internet of Things* untuk Pengukuran suhu tubuh menggunakan NodeMCU pada Aplikasi *Guestbook* agar dapat mengirimkan data suhu secara *Realtime*.
5. Uji Kelompok, yaitu menguji produk yang telah selesai kepada ahli sistem dan pengguna untuk mengetahui kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan dan kesalahan yang dilakukan oleh sistem.
6. Revisi Produk, yaitu melakukan perbaikan dan evaluasi sistem sudah baik atau belum, apabila sudah baik, maka akan ditetapkan menjadi produk akhir, tetapi apabila saat uji coba ada permasalahan maka akan kembali ke proses tahap awal.
7. Produk Akhir, yaitu produk yang telah melewati tahap evaluasi oleh ahli sistem dan pengguna lalu mendapatkan saran dari responden menjadi dasar dari perbaikan ini, Setelah dilakukan perbaikan ulang maka jadilah produk akhir yang layak digunakan.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat prioritas dari produk yang dihasilkan. Dalam bagian ini secara berurutan perlu dikemukakan desain uji coba, subyek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.

1. Desain Uji Coba

Dalam Penelitian penerapan IoT untuk Pengukuran suhu tubuh menggunakan Arduino pada Aplikasi *Guestbook* terdapat tahap pengujian yang dilakukan seperti berikut ;

a. Uji Coba Pengguna

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kebergunaan dari produk yang dihasilkan, uji coba dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 2 (dua) pengguna yaitu 1 (satu) orang *Resepsionist* dan 1 (satu) orang *Security*.

b. Uji Coba Ahli

Pengujian dilakukan oleh para ahli yang memiliki keahlian di bidangnya, termasuk menguji ketetapan teknologi untuk Penerapan *Internet of Things* untuk Pengukuran suhu tubuh menggunakan NodeMCU pada Aplikasi *Guestbook* Berbasis *Web* agar dapat mengirimkan data suhu secara *Realtime* kepada 3 (tiga) orang ahli.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji yang terlibat harus diidentifikasi secara jelas dan lengkap berdasarkan karakteristiknya, namun terbatas pada produk yang sedang dikembangkan. Pengguna yang terlibat dalam penelitian ini adalah 2 (dua) orang yang bertugas untuk menjaga keamanan kantor dan mencatat data pengunjung yang datang dan subjek ahli yang terlibat dalam penelitian ini yaitu 3 (tiga) orang ahli Teknik Informatika.

3. Jenis Data

Menurut (Sugiono, 2019, p.228) dalam bukunya “Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif R&D dan penelitian pendidikan” menyatakan bahwa data primer ialah data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data ini harus dicari melalui narasumber atau dalam istilah teknisnya responden, yaitu orang yang dijadikan objek penelitian atau orang yang dijadikan sebagai sarana mendapatkan informasi ataupun data. Dalam penelitian ini data primer yang dikumpulkan berupa kuesioner yang disebarakan kepada subjek uji coba dan data sekunder yang digunakan berasal dari buku-buku, jurnal, artikel dan data-data dari subjek yang terkait dengan masalah penelitian.

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang mengacu pada informasi langsung yang diperoleh peneliti mengenai variabel-variabel yang diminati untuk tujuan tertentu penelitian Sumber data primer adalah responden individu, kelompok fokus, *Internet* juga dapat menjadi sumber data primer jika kuesioner disebarakan melalui *Internet* (Uma Sekaran, 2011: 76) Dalam penelitian ini, peneliti akan menyebarkan kuesioner kepada pengguna guna mendapatkan tanggapan pengguna terhadap kualitas fitur dan fungsi dari prototipe yang dikembangkan.

b. Data Sekunder

Menurut (Sugiono, 2019: 228) dalam bukunya “Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D dan penelitian pendidikan” menyatakan bahwa data sekunder adalah data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misal lewat orang lain atau lewat dokumen. Dalam penelitian ini data sekunder yang digunakan berasal dari buku-buku, jurnal, artikel dan data-data dari subjek yang terkait dengan masalah penelitian untuk mendapatkan teori - teori ilmiah menurut para ahlinya dan untuk mengetahui referensi ilmu yang berdasarkan metode atau permasalahan.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data yang dibutuhkan untuk penelitian. Instrumen yang disusun meliputi satu jenis sesuai dengan peran dan posisi responden dalam pengembangan ini. Bentuk instrumen tersebut berupa kuesioner serta lembar saran dan komentar. Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang diketahui. Isi dari kuesioner meliputi penilaian untuk ahli materi, ahli sistem informasi dan juga form penilaian untuk masyarakat.

a. Instrumen Ahli

Instrumen yang digunakan pada ahli sistem merupakan berupa kuesioner (survey) tertutup. (Sugiyono, 2019, p.406) menyatakan bahwa “Instrumen penelitian merupakan indera ukur misalnya tes, survey, panduan wawancara & panduan observasi yg dipakai peneliti buat mengumpulkan data pada suatu penelitian”. Dalam penelitian ini pakar sistem merupakan dosen yang paham tentang sistem juga teknologi. Salah satu standar kualitas untuk mengukur kualitas produk yang didapatkan merupakan ISO 9126. Di dalam standard ISO/IEC 9126 diuraikan secara generik ciri yang diuraikan sebagai subkarakteristik menjadi tolok ukur & yang menjadi framework untuk mengevaluasi sebuah aplikasi. Enam karakteristik dari model kualitas *software* adalah:

- (1) *Functionality* yaitu kemampuan dari segi fungsi produk perangkat lunak yang menyediakan kepuasan kebutuhan user.
- (2) *Reliability* yaitu kemampuan perangkat lunak untuk perawatan dengan level performansi.

- (3) *Usability* yaitu atribut yang menunjukkan tingkat kemudahan pengoperasian perangkat lunak.
- (4) *Efisiensi* yaitu menyangkut waktu eksekusi dan kemampuan yang berhubungan dengan sumber daya fisik yang digunakan ketika perangkat lunak dijalankan.
- (5) *Maintability* yaitu tingkat kemudahan perangkat lunak tersebut dalam mengakomodasi perubahan - perubahan
- (6) *Portability* yaitu kemampuan yang berhubungan dengan kemampuan perangkat lunak yang dikirim ke lingkungan berbeda.

Berikut kisi-kisi kuesioner dengan menggunakan model karakteristik parameter penilaian kualitas perangkat standarisasi ISO-9126, selengkapnya sebagai berikut :

Tabel 3.1. Kisi-kisi instrument untuk ahli

No	Karakteristik	Sub-Karakteristik	Pertanyaan
1	<i>Functionality</i>	<i>Suitability</i>	Apakah perangkat lunak tersebut dapat melakukan fungsi yang diperlukan ?
		<i>Accurateness</i>	Apakah hasil pengolahan data pada perangkat lunak tersebut sesuai dengan yang diharapkan ?
		<i>Interoperability</i>	Apakah perangkat lunak tersebut dapat berinteraksi dengan perangkat lunak lainnya?
		<i>Security</i>	Dapatkah perangkat lunak tersebut mengantisipasi / mencegah akses yang tidak sah ?
		<i>Functionality Compliance</i>	Apakah perangkat lunak tersebut mengikuti aturan standar aplikasi atau regulasi hukum yang berlaku ?
2	<i>Reliability</i>	<i>Maturity</i>	Apakah kesalahan penerapan perangkat lunak pada perangkat kerasnya telah dieliminasi dari waktu ke waktu ?
		<i>Fault Tolerance</i>	Apakah perangkat lunak tersebut telah mampu mempertahankan tingkat kinerjanya dalam kasus kesalahan karena software dan hardware ?
		<i>Recoverability</i>	Dapatkah perangkat lunak tersebut memulihkan data kembali jika terjadi kegagalan ?
		<i>Reliability Compliance</i>	Apakah perangkat lunak tersebut telah mematuhi standar kehandalan sebuah perangkat lunak ?
3	<i>Usability</i>	<i>Understandability</i>	Apakah para pengguna (user) perangkat lunak tersebut dapat mengerti cara menggunakannya

No	Karakteristik	Sub-Karakteristik	Pertanyaan
			dengan mudah ?
		<i>Learnability</i>	Apakah langkah-langkah operasional perangkat lunak tersebut dapat dipelajari dengan mudah ?
		<i>Operability</i>	Apakah perangkat lunak tersebut dapat digunakan hanya dengan menggunakan sumber daya seadanya ?
		<i>Attractiveness</i>	Apakah perangkat lunak tersebut memiliki antar muka (interface) yang menarik ?
		<i>Usability Compliance</i>	Apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi standar kegunaan sebuah perangkat lunak ?
4	<i>Efficiency</i>	<i>Time Behaviour</i>	Seberapa cepat perangkat lunak tersebut merespon aktivitas pengguna (user) ?
		<i>Resource Utilization</i>	Apakah perangkat lunak tersebut dapat memanfaatkan sumber daya secara efisien ?
		<i>Efficiency Compliance</i>	Apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi standar efisiensi sebuah perangkat lunak ?
5	<i>Maintainability</i>	<i>Analyzability</i>	Apakah kesalahan (error) atau identifikasi guna modifikasi perangkat lunak dapat diketahui dengan mudah ?
		<i>Changeability</i>	Dapatkan kesalahan yang terjadi pada perangkat lunak tersebut dapat diperbaiki dengan mudah ?
		<i>Stability</i>	Apakah perangkat lunak tersebut dapat melanjutkan fungsi kerjanya seperti biasa setelah dilakukan perubahan/perbaikan?
		<i>Testability</i>	Dapatkan perubahan pada perangkat lunak tersebut dapat divalidasi dengan mudah ?
6	<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	Dapatkan perangkat lunak tersebut dipindahkan dengan mudah pada lingkungan yang berbeda ?
		<i>Instalability</i>	Dapatkan perangkat lunak tersebut dipasang (di-install) dengan mudah ?
		<i>Portability Compliance</i>	Apakah perangkat lunak tersebut telah mematuhi standar portabilitas sebuah perangkat lunak ?
		<i>Replaceability</i>	Dapatkan perangkat lunak tersebut digantikan dengan perangkat lunak lain atau yang sejenis?

(Sumber : Febriah, 2018)

b. Instrumen Pengguna

Instrumen pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan observasi dan kuesioner yang disebarakan kepada 2 orang petugas kantor yaitu Petugas Keamanan dan *Resepsionist*.

Observasi dilakukan untuk mengetahui tujuan pengguna dalam menggunakan sistem yang dikembangkan. Seperti contoh tujuan penggunaan sistem adalah sebagai berikut, (1) mengecek suhu tubuh pengunjung yang datang, (2) mencatat data identitas pengunjung, dengan tujuan tersebut dapat dilakukan uji pengguna pada sistem pemantauan suhu tubuh pengunjung dan pendataan suhu tubuh pada Aplikasi *Guestbook* berbasis *Website*.

Instrumen yang digunakan adalah jenis kuesioner yang akan membawa beberapa pertanyaan menggunakan paket kuesioner olahan PSSUQ dengan mengevaluasi rata-rata dan menguji makna evaluasi untuk menentukan arti perbedaan tingkat kesulitan Responden.

Pengolahan data pengujian data dibagi ke dalam empat bagian kuesioner, yaitu *Overall*, *System Usefulness*, *Information Quality*, dan *Interface Quality*. *Post-Study Sistem Usability Questionnaire* (PSSUQ) merupakan instrumen penelitian yang dikembangkan untuk digunakan dalam evaluasi usability di IBM. PSSUQ terdiri dari 19 item yang ditujukan untuk menilai lima sistem karakteristik usability. Instrumen pengumpulan data ini guna untuk mendukung dilakukan uji produk pada Penerapan *Internet Of Things* untuk Pengukuran suhu tubuh menggunakan NodeMCU pada Aplikasi *Guestbook* Berbasis *Web*. Berikut paket kuesioner PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*), selengkapnya sebagai berikut :

Tabel 3.2. Tabel Kuesioner Uji Kebergunaan

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan penggunaan aplikasi ini							
2	Aplikasi mudah digunakan							
3	Saya secara efektif dapat menyelesaikan tugas-tugas dan scenario menggunakan aplikasi ini							
4	Saya bisa menyelesaikan tugas-tugas dan scenario menggunakan							

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju						
		1	2	3	4	5	6	7
	aplikasi ini							
5	Saya dengan efisien dapat menyelesaikan tugas-tugas dan scenario menggunakan aplikasi ini							
6	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini							
7	Mudah untuk belajar menggunakan aplikasi ini							
8	Saya percaya saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan aplikasi ini							
9	Aplikasi ini memberikan pesan kesalahan yang jelas memberitahu saya bagaimana untuk memperbaiki masalah							
10	Setiap kali saya melakukan kesalahan dengan menggunakan aplikasi, saya bisa pulih dengan mudah dan cepat							
11	Informasi (seperti online pesan bantuan pada layer, dan dokumentasi lainnya) disediakan dengan jelas oleh aplikasi ini							
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan							
13	Informasi yang disediakan aplikasi ini mudah dimengerti							
14	Informasi efektif dalam membantu menyelesaikan tugas-tugas dan scenario							
15	Organisasi informasi pada layer aplikasi jelas							
16	Antarmuka aplikasi ini menyenangkan							
17	Saya suka menggunakan antarmuka aplikasi ini							
18	Aplikasi ini memiliki semua fungsi dan kemampuan yang saya harapkan							
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi ini.							

Dari 19 item kuesioner dapat dikelompokkan menjadi 4 (empat) tanggapan PSSUQ yaitu : Skor kepuasan secara keseluruhan (*Overall*), kegunaan sistem atau teknologi (*Sysuse*), kualitas informasi (*Infoqual*), dan kualitas antarmuka (*Interqual*).

Berikut ini adalah tabel aturan penghitungan skor PSSUQ.

Tabel 3.3. Tabel Aturan Perhitungan Skor PSSUQ

Nama Skor	Rata – rata Item Respon
OVERALL	No Item 1 – 19
SYSUSE	No Item 1 – 8
INFOQUAL	No Item 9 – 15
INTERQUAL	No Item 16 – 18

5. Teknik Analisis Data

Data yang dihasilkan dari kuisisioner tersebut merupakan gambaran pendapat atau persepsi pengguna sistem. Data yang dihasilkan dari kuisisioner tersebut merupakan data kuantitatif.

a. Teknik analisis data Ahli

Skala Guttman merupakan skala kumulatif. Skala Guttman mengukur suatu dimensi dari suatu variable yang multi dimensi. Skala Guttman mengukur disebut juga Scalogram yang sangat baik untuk meyakinkan peneliti tentang kesatuan dimensi dan sikap atau sifat yang diteliti yang sering disebut dengan atribut universal (Riduwan & Akdon, 2008). Berikut nilai yang digunakan dalam Skala Guttman di tunjukan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4. Skala Guttman

Alternatif Jawaban	Skor Alternatif Jawaban	
	Positif	Negatif
Diterima	1	0
Ditolak	0	1

Sedangkan untuk metode analisis data untuk kuisisioner ahli dan kuisisioner pengguna adalah dengan menggunakan presentase kelayakan. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil presentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek – aspek yang diteliti. Acuan dari kategori kelayakan yang menunjukkan nilai kelayakan dari hasil perhitungan rumus dapat dilihat pada tabel 3.6.

b. Teknik analisis data pengguna

Menurut Sugiyono (2010, p.134), Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap fenomena sosial. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan Skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Dalam penelitian ini paket kuesioner PSSUQ menggunakan metode skala likert untuk mengukur sikap dan pendapat, penelitian ini menggunakan kuesioner yang terdapat tujuh macam jawaban dalam setiap item pertanyaan. Berikut ini tabel skala Likert dan bobot data yang diberi skor ada dalam tabel berikut :

Tabel 3.5. Tabel Skala Likert

NO	KATEGORI	SKOR
1.	Sangat Setuju	7
2.	Setuju	6
3.	Agak Setuju	5
4.	Netral	4
5.	Agak Tidak Setuju	3
6.	Tidak Setuju	2
7.	Sangat Tidak Setuju	1

Dalam penelitian ini, metode analisis data untuk kuesioner ahli dan kuesioner pengguna adalah dengan menggunakan presentase kelayakan. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil presentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek – aspek yang diteliti. Menurut Arikunto (2009, p.44), pembagian kategori kelayakan ada 5. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan presentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan menurut Arikunto (2009, p.44) dapat dilihat seperti pada contoh tabel 3.6.

Tabel 3.6. Tabel Kategori Kelayakan

Presentase Pencapaian	Interpretasi
< 21%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Untuk mengetahui kelayakan digunakan tabel diatas sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi pengguna dan ahli.

c. Pengujian Alat Sensor

Pengujian alat dan sensor (Suhu dan *Ultrasonic*). Dilakukan dengan melihat data yang sudah dikirimkan ke Aplikasi *Guestbook* selama 2 Jam. Perhitungan nilai akurasi suhu ditentukan berdasarkan perhitungan galat relatif (relative error). Galat absolut dari pengukuran didefinisikan sebagai selisih antara nilai sebenarnya (true value) dengan nilai hasil pengukuran (measured value). (Saptadi, A, H. 2014).

Nilai absolut dari galat ini ditentukan melalui rumusan berikut:

$$\text{Selisih} = |\text{Nilai Referensi} - \text{Nilai Sensor}|$$

Sedangkan galat relatif (Relative error) ditentukan dari perbandingan antara galat absolut tersebut terhadap nilai sebenarnya. Dalam persentase, ini dirumuskan:

$$Error (\%) = \frac{Selisih}{Nilai Sensor} \times 100$$

Ket :

Nilai pengukuran dalam pengujian ini berasal dari nilai yang dihasilkan oleh sensor MLX90614. Sedangkan nilai Ukur berasal dari hasil pembacaan pada alat ukur pembanding yaitu *Thermo Gun*.