

## BAB III METODOLOGI

### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu dan tempat penelitian merupakan serangkaian gambaran umum yang menjelaskan lokasi serta waktu dalam mengumpulkan data dalam penelitian. Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian pada semester genap tahun akademik 2022/2023, mengambil tempat di perusahaan SHATOMEDIA Yogyakarta.

### B. Alat dan Bahan

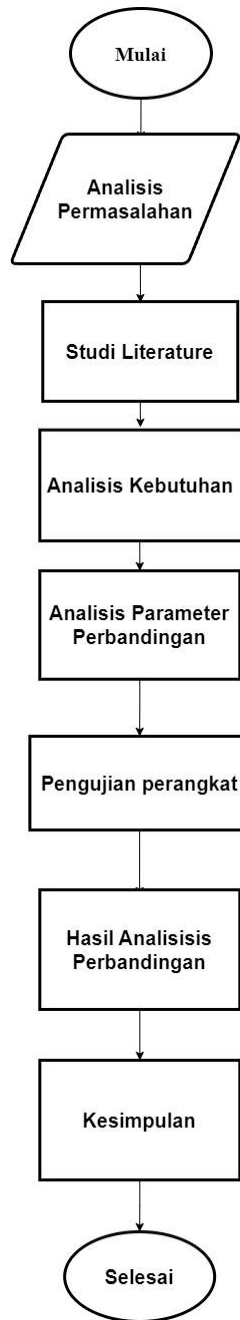
Pada penelitian ini dibutuhkan beberapa alat dan bahan untuk melakukan pengujian JWS Android Box dan JWS Raspberry Pi. Daftar alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan perbandingan adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Alat dan Bahan

No	Alat/Bahan	Keterangan
(1)	(2)	(3)
1	<i>Laptop</i>	Digunakan untuk mencari referensi, membandingkan program kedua jadwal waktu sholat.
2	<i>Android Box</i>	Perangkat keras yang digunakan untuk menampilkan jadwal waktu sholat dan juga sebagai objek penelitian
3	Raspberry Pi	Perangkat keras yang digunakan untuk menampilkan jadwal waktu sholat dan juga sebagai objek penelitian
4	Kabel HDMI	Digunakan untuk menghubungkan Android Box dan Raspberry Pi ke TV LED
5	TV LED	Digunakan untuk menampilkan jadwal waktu sholat
6	Multitester	Digunakan untuk mengukur tegangan pada adapter

### C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahapan sistematis yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan data atau informasi yang relevan dengan topic penelitian dan juga tahap perancangan sistem. Berikut merupakan diagram alir yang menggambarkan sistematis dalam penelitian ini.



Gambar 11 Alur Penelitian

### 1. Analisis Permasalahan

Permasalahan dalam menganalisis perbandingan performa antara Raspberry pi dan android Box dalam penampil jadwal waktu sholat yang mencakup Spesifikasi perangkat, kestabilan, keakuratan waktu sholat, efisiensi energi. Perbandingan spesifikasi antara Raspberry Pi dan Android Box menjadi penting dalam menentukan kemampuan perangkat dalam menampilkan jadwal waktu sholat. Faktor seperti kecepatan prosesor dan ram perlu di pertimbangkan untuk memastikan perangkat mampu menjalankan aplikasi dengan baik. Kestabilan merupakan aspek penting dalam menampilkan jadwal waktu sholat yang

konsisten dan akurat. Dalam hal ini perangkat yang stabil dan tidak mengalami error selama menampilkan jadwal waktu sholat sehingga perangkat tersebut dapat diandalkan. Kedua Perangkat tersebut bekerja seperti halnya alarm akan selalu berbunyi pada saat memasuki waktu sholat, pada kenyataannya dalam perusahaan shatomedia apabila satu kali saja alarm tidak berbunyi atau tidak menampilkan *counting down* maka produk yang ada di pasaran atau pada pengguna akan di kembalikan ke perusahaan. Keakuratan waktu sholat sangat penting dalam islam karena melaksanakan sholat tepat waktu adalah kewajiban bagi setiap muslim. Menurut pihak Perusahaan SHATOMEDIA pada bagian marketing berdasarkan fakta yang ditemui dilapangan jika jadwal waktu sholat meleset lebih dari 2 menit saja pelanggan sudah melakukan complain ke perusahaan dan mengajukan pengembalian barang, dilain sisi juga kesalahan dan ketidakakuratan dapat merusak reputasi perusahaan oleh karena itu mengapa keakuratan waktu sholat sangat penting. Efisiensi energi perangkat menjadi pertimbangan penting karena perangkat akan digunakan dalam jangka waktu yang lama seperti saat menampilkan jadwal waktu sholat secara terus menerus. Perangkat yang memiliki konsumsi daya rendah dan efisien dapat membantu mengurangi konsumsi energi dan memperpanjang masa pakai perangkat.

## 2. Analisis Perbandingan

Penelitian ini membandingkan performa pada JWS Raspberry Pi dan JWS Android Box dengan waktu pengujian yang dilakukan selama 30 hari. Parameter yang dijadikan Perbandingan ini yaitu Spesifikasi perangkat, kestabilan, keakuratan waktu sholat, efisiensi energi. Dengan melakukan Analisis pada kedua perangkat bertujuan untuk mengidentifikasi seberapa efisien, stabil dan efektif dalam menampilkan waktu sholat. Pada penampil jadwal waktu sholat Raspberry Pi dan Android Box tentu memiliki performa dalam menampilkan jadwal waktu sholat yang berbeda. Dengan 4 parameter tersebut akan dilakukan pengujian pada kedua perangkat:

### a. Spesifikasi Perangkat

Perbandingan spesifikasi perangkat kedua produk yang bertujuan untuk menemukan perangkat yang lebih hemat biaya tetapi memiliki kinerja yang sama atau bahkan lebih baik. Raspberry pi 3 model B dan Android Box x96 mini adalah dua perangkat yang digunakan sebagai penampil jadwal waktu sholat. Spesifikasi yang akan dibandingkan yaitu operating sistem, prosesor, GPU, RAM, ROM, display, daya, dimensi, harga.[24] Berikut skenario perbandingan spesifikasi perangkat Raspberry Pi dan Android Box :

#### 1) Raspberry Pi

Tabel 3 Skenario uji Spesifikasi perangkat JWS Raspberry Pi

Spesifikasi	Keterangan
(1)	(2)

Operating sistem	
Prosesor	
GPU	
Ram	
Rom	
Display	
Daya	
Dimensi	
Harga	

2) Android Box X96 mini

Tabel 4 Skenario Uji Spesifikasi Perangkat JWS Android Box

<b>Spesifikasi</b>	<b>Keterangan</b>
(1)	(2)
Operating sistem	
Prosesor	
GPU	
Ram	
Rom	
Display	
Daya	
Dimensi	
Harga	

Tabel diatas merupakan skenario perbandingan spesifikasi perangkat yang nantinya berisi tentang spesifikasi Raspberry Pi 3 Model B dan Android Box X96 mini.[25]

b. Kestabilan

Kestabilan merupakan kondisi yang tidak mudah berubah atau mudah goyah dari suatu kondisi. Pada konteks penelitian ini, kestabilan merujuk pada kondisi dari produk atau sistem yang stabil, di mana sistem tidak terjadi error atau tetap stabil dalam jangka waktu yang ditentukan.[26] Error yang terjadi yaitu ketika jadwal waktu sholat sudah memasuki waktu sholat maka akan berbunyi alarm kemudian muncul display *counting down* untuk menandakan waktu iqomah. Jika hal tersebut berjalan tanpa terjadi error selama pengujian maka hal tersebut bisa di katakan stabil. Kestabilan pada penelitian ini diukur dengan tingkat error yang terjadi pada masing-masing produk dalam waktu 30 hari. Produk akan dikatakan stabil jika parameter dari pengujian ini adalah jika tidak terjadi error pada saat memasuki waktu sholat kemudian alarm berbunyi

dan *counting down* berjalan dengan stabil dan tetap menampilkan waktu sholat tanpa terjadi error selama 30 hari. Kemudian data yang di dapat dari pengujian akan dimasukkan kedalam tabel dengan mencentang waktu sholat jika tidak terjadi error dan jika terjadi error saat memasuki waktu sholat maka beri tanda X pada waktu sholat tersebut.

c. Keakuratan Waktu Sholat

Keakuratan adalah tingkat kesesuaian atau ketepatan hasil pengukuran, perhitungan, atau estimasi terhadap nilai yang sebenarnya atau nilai yang diharapkan. Keakuratan dapat dinyatakan dalam presentase atau angka yang menunjukkan seberapa dekat hasil pengukuran dengan nilai yang sebenarnya. Pengujian keakuratan waktu sholat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kestabilan dari masing-masing produk yaitu JWS Android Box dan JWS Raspberry Pi dengan parameter ketepatan menampilkan waktu sholat yang mengacu pada jadwal sholat yang dikeluarkan oleh Kementerian Agama Republik Indonesia. Pengambilan waktu sholat pada kedua perangkat ini menggunakan titik koordinat *Latitude* dan *Longitude* kabupaten Cilacap. Jadwal waktu sholat yang di keluarkan oleh Kemetrian Agama Kabupaten Cilacap yang menggunakan parameter *Latitude* -7°. 44' *Longitude* 109°.0'. Dengan mensinkronkan titik koordinat tersebut ke dalam JWS Raspberry Pi dan JWS Android Box. Pengujian akan dilakukan selama 30 hari untuk mengetahui apakah produk menampilkan waktu sholat yang tepat sesuai dengan waktu sholat yang dikeluarkan Kementerian Agama Kabupaten Cilacap [27] yang diambil sebagai tolok ukur pengujian pengujian parameter keakuratan waktu sholat. Berikut tabel pengujian yang akan dilakukan.

Tabel 5 Skenario Uji Keakuratan Waktu Sholat

Bulan April Tanggal	Jadwal Waktu Sholat Kementerian Agama Kab.Cilacap				
	Subuh	Dzuhur	Asyar	Maghrib	Isya
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	04:32	11:50	15:07	17:51	19:01
2	04:32	11:50	15:07	17:51	19:00
3	04:31	11:50	15:07	17:50	19:00
4	04:31	11:49	15:07	17:50	18:59
5	04:31	11:49	15:07	17:49	18:59
6	04:31	11:49	15:07	17:49	18:58
7	04:31	11:48	15:07	17:48	18:58
8	04:31	11:48	15:07	17:48	18:57
9	04:31	11:48	15:06	17:47	18:57
10	04:31	11:48	15:06	17:47	18:57
11	04:30	11:47	15:06	17:46	18:56
12	04:30	11:47	15:06	17:46	18:56

Bulan April Tanggal	Jadwal Waktu Sholat Kementrian Agama Kab.Cilacap				
	Subuh	Dzuhur	Asyar	Maghrib	Isya
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
13	04:30	11:47	15:06	17:45	18:55
14	04:30	11:47	15:06	17:45	18:55
15	04:30	11:46	15:06	17:44	18:55
16	04:30	11:46	15:06	17:44	18:54
17	04:30	11:46	15:06	17:44	18:54
18	04:30	11:46	15:06	17:43	18:53
19	04:29	11:45	15:06	17:43	18:53
20	04:29	11:45	15:06	17:42	18:53
21	04:29	11:45	15:05	17:42	18:52
22	04:29	11:45	15:05	17:42	18:52
23	04:29	11:45	15:05	17:41	18:52
24	04:29	11:44	15:05	17:41	18:52
25	04:29	11:44	15:05	17:40	18:51
26	04:29	11:44	15:05	17:40	18:51
27	04:29	11:44	15:05	17:40	18:51
28	04:29	11:44	15:05	17:39	18:51
29	04:29	11:44	15:05	17:39	18:50
30	04:28	11:43	15:05	17:39	18:50

Dalam menghitung keakuratan waktu sholat diatas maka harus melalui perhitungan, yaitu menghitung nilai selisih antara Jadwal waktu sholat dari Kementrian Agama Kabupaten Cilacap yang sebagai tolok ukur dengan JWS Raspberry Pi dan JWS Android Box. Setelah mendapatkan nilai selisih setiap waktu sholat maka selanjutnya menjumlahkan seluruh nilai selisih kemudian dibagi jumlah selama pengujian yaitu 30 hari. menghitung nilai rata-rata setiap waktu sholat tersebut deng rumus sebagai berikut:

Rumus Menghitung rata-rata :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=0}^n x_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = Nilai rata-rata

$\sum_{i=0}^n x_i$  = Jumlah data selisih waktu sholat

(n) = Banyaknya data (30 hari pengujian)

Setelah mendapatkan rata-rata selisih JWS Raspberry Pi dan JWS Android Box kemudian dilakukan perbandingan. Perangkat mana yang memiliki selisih paling sedikit dengan jadwal waktu sholat dari kementrian agama kabupaten cilacap yang sebagai tolak ukur, maka perangkat tersebut bisa dikatakan akurat.[28]

#### d. Efisiensi Energi

Dalam menghitung efisiensi energi ini melalui 3 tahap perhitungan yaitu yang pertama menghitung daya yang digunakan pada kedua perangkat jadwal waktu sholat. Perhitungan Daya merupakan proses menghitung besaran daya yang di hasilkan atau digunakan pada perangkat elektronik. Besaran daya diukur dalam satuan watt ( $W$ ) dan merupakan hasil dari perkalian antara tegangan ( $V$ ) dan arus ( $I$ ). [29]

Rumus perhitungan daya dilakukan sebagai berikut :

$$\text{Daya } (P) = \text{Tegangan } (V) \times \text{Arus } (I)$$

Dimana :

- Daya ( $P$ ) diukur dalam satuan Watt ( $W$ )
- Tegangan ( $V$ ) diukur dalam satuan Volt ( $V$ )
- Arus ( $I$ ) diukur dalam satuan Ampere ( $A$ )

Perhitungan energi listrik merupakan pengukuran jumlah energi listrik yang digunakan dalam satuan kilowatt-hour ( $kWh$ ). Untuk menghitung energi listrik kita perlu mengetahui daya listrik (dalam *watt*) yang dikonsumsi dan dalam waktu penggunaannya (dalam jam).

Perhitungan energi listrik dilakukan dengan rumus :

$$\text{Konsums Energi listrik } (kWh) = \text{Daya listrik (Watt)} \times \text{Waktu (time)} \div 1000$$

Dimana :

- Konsumsi energi listrik dihitung dalam satuan (Kilowatt-jam ( $kWh$ )).
- Daya listrik diukur dalam satuan Watt ( $W$ ) atau Kilowatt ( $kW$ ).
- Waktu ( $t$ ) diukur dalam satuan detik ( $s$ ) atau jam ( $h$ ).

Menurut [web.pln.co.id](http://web.pln.co.id) tarif tenaga listrik (TTL) merupakan tarif yang boleh dikenakan oleh pemerintah kepada pelanggan PLN. Penetapan penyesuaian tariff tenaga listrik per januari-maret 2023 dengan golongan R-1/TR dengan batas daya 900VA yaitu Rp 1.352 per kWh. Perhitungan biaya konsumsi daya pada kedua perangkat yaitu energi listrik dengan satuan kWh dikalikan biaya TTL yaitu Rp 1.352 . [30]

$$\text{Biaya} = \text{Energi Listrik (kWh)} \times \text{Rp 1.352}$$

Dimana :

- Konsumsi energi listrik dengan satuan (kWh)
- Biaya energi listrik per (kWh) yaitu Rp 1.352

#### D. Jadwal Penelitian

Tabel 6 Jadwal Penelitian

No	Nama Kegiatan	Tahun 2023 Bulan ke-					
		1	2	3	4	5	6
1	Tahap Persiapan						
	a. Studi Literatur	■					
	b. Rumusan masalah	■					
	c. Penetapan Metode	■					
	d. Seminar Proposal		■				
2	Tahap Penelitian						
	a. Pengambilan Data			■			
	b. Analisis Data			■	■		
	c. Penulisan Skripsi			■	■		
3	Tahap Akhir						
	a. Sidang Skripsi						■
	b. Publikasi ilmiah					■	■