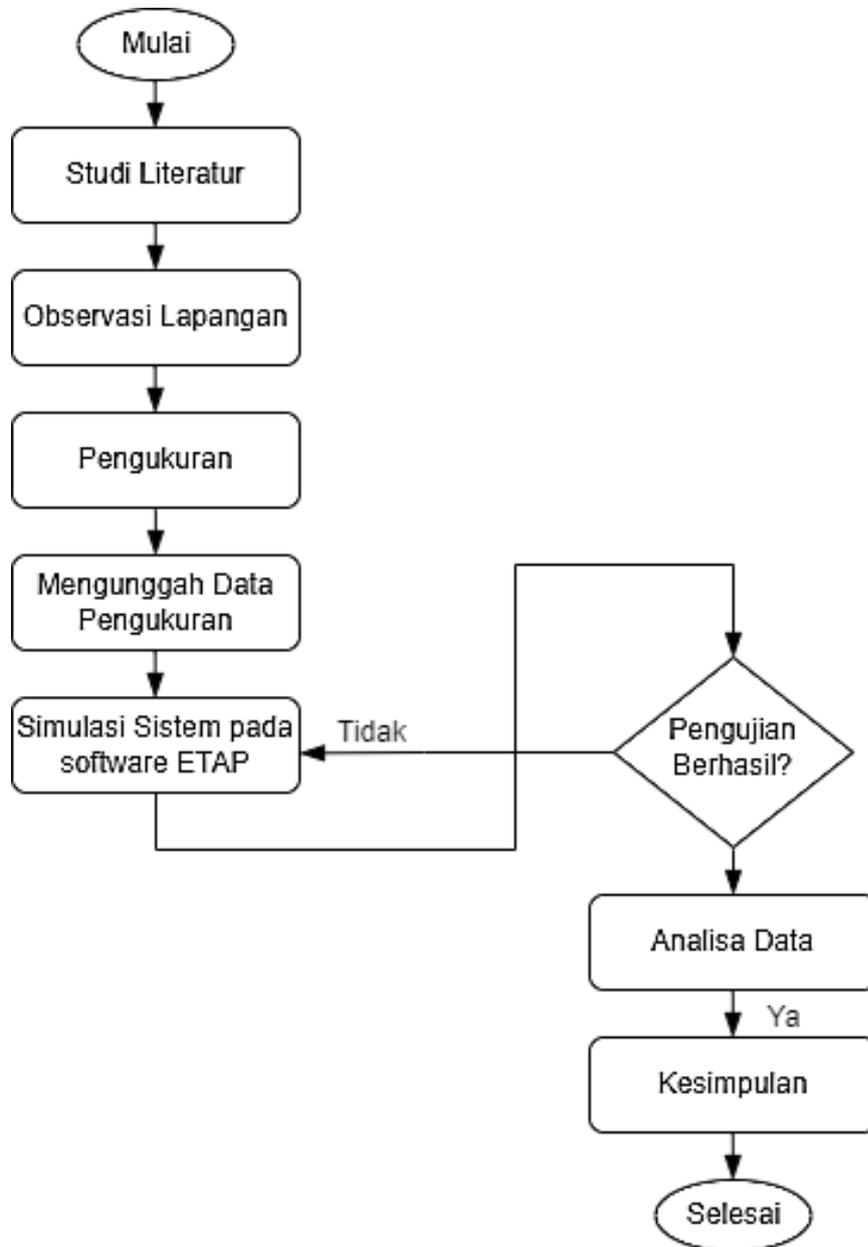


BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Flowchart Penelitian



Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki diagram alur penelitian seperti pada gambar 3. 1.

3.1.1 Studi Literatur

Pada bagian diagram alur penelitian studi literatur ini merupakan kajian teori dan pemahaman pada karya-karya tulis yang relevan dengan topik yang dibahas pada penelitian ini. Hasil dari studi literatur ini pun dijadikan acuan untuk topik penelitian ini. Terdapat referensi yang digunakan untuk studi literatur ini seperti jurnal, buku, juga *website*. Kajian teori yang terkait untuk penelitian ini diantaranya adalah jenis beban, harmonisa, kapasitor, kualitas daya, dan faktor daya.

3.1.2 Observasi Lapangan

Sebelum melakukan pengukuran dan tahap selanjutnya, perlu terlebih dahulu dilakukan observasi lapangan. Hal ini dilakukan untuk melihat secara langsung keadaan lapangan (tempat penelitian) dengan tujuan untuk mengetahui dan mempelajari keadaan pada tempat terkait. Seperti mencari tahu pembagian panel dari *Main Distribution Panel* (MDP) dan *Sub Distribution Panel* (SDP), hingga ruangan untuk pengoperasian mesin-mesin yang ada di *TeeJay Waterpark* Tasikmalaya untuk memudahkan tahap selanjutnya.

3.1.3 Pengukuran

Pengukuran ini dilakukan di tempat penelitian yang sudah ditentukan, yaitu *Teejay Waterpark* Tasikmalaya. Pengukuran dilakukan selama satu bulan (30 hari) dengan interval pengukuran perjam. Alat akan dipasang pada panel utama atau MDP (*Main Distribution Panel*).



Gambar 3. 2 *Kyoritsu Power Quality Analyzer KEW 6315*

Sumber: *Website Kyoritsu Power Quality Analyzer*

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *Power Quality Analyzer*. Alat ini dapat mengukur harmonisa, umumnya akan memberikan nilai untuk setiap urutan harmonik. Nilai-nilai tersebut mencakup besar dan sudut fasa untuk tegangan, arus, dan daya. Besarannya bisa berupa nilai mutlak, seperti tegangan dalam volt, atau dalam bentuk persentase dari nilai yang ditentukan pengguna, seperti nilai nominal atau fundamental. Ketika mengecek besaran yang dinyatakan sebagai persentase dari nilai fundamental karena nilai harmonik tidak selalu turun secara linier dengan nilai fundamental. Oleh karena itu, besaran yang dinyatakan sebagai persentase mungkin terlihat besar. Alat ini digunakan untuk mengukur beberapa parameter yang diperlukan untuk kebutuhan data penelitian seperti nilai tegangan, arus, harmonisa, THD, faktor daya, frekuensi, hingga beberapa parameter pendukung lainnya. *Power Quality Analyzer* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Kyoritsu KEW 6315*, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3. 2.



Gambar 3. 3 Diagram Alur Pengukuran

Adapun diagram alur untuk prosedur pengukuran dan pengambilan data dalam penelitian ini yang ditunjukkan pada gambar 3. 3.

1. Pemasangan Alat Ukur

Pertama, alat ukur dipasang ke panel dengan menghubungkan empat *probe* pada tiap plat fasa dan netral untuk mengukur tegangan yang terdapat pada panel tersebut. Selanjutnya pemasangan empat *clamp sensor* pada setiap penghantar fasa dan netral untuk mengukur arus pada panel.

2. Hidupkan

Setelah pemasangan telah selesai dilakukan, selanjutnya pastikan alat ukur yang digunakan dalam keadaan siap untuk digunakan. Hidupkan alat ukur

dengan menekan tombol *power* pada alat selama beberapa saat. Terdapat dua pilihan power supply untuk alat ukur ini, diantaranya adalah menggunakan baterai atau dengan langsung menghubungkan pada sumber listrik.

3. Mengatur Alat Ukur

Set up pengaturan pada alat ukur sesuai dengan kebutuhan pengambilan data. Pilih sistem pengawatar, kapasitas arus, dan interval pengukuran. Interval pengukuran dipilih sesuai dengan keinginan pengukuran, karena pada pengukuran ini akan menentukan waktu tiap pengukuran yang dilakukan oleh alat secara otomatis.

4. Cek Kesalahan pada Alat Ukur

Setelah pemasangan alat dan pengaturan alat dilakukan, selanjutnya perlu dilakukan *scan*/cek kesalahan pada alat. Jika terdapat kesalahan pada pengaturan, layar alat akan menampilkan NG atau *Not Good*, yang artinya tidak baik dan perlu kembali dilakukan pengaturan pada alat atau pada *hardware probe* atau *clamp sensor*. Jika semua telah sesuai, maka dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

5. Mulai Pengambilan Data

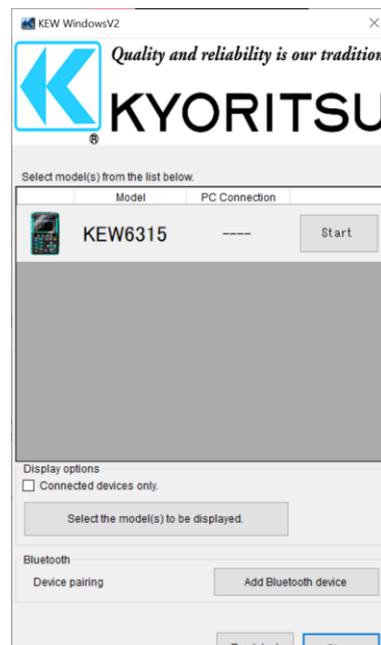
Ketika alat sudah terpasang secara baik dan semua pengaturan telah berhasil melewati cek kesalahan, maka pengambilan data sudah dapat dilakukan. Alat akan otomatis memulai pengukuran dengan parameter diantaranya adalah faktor daya, harmonisa (arus dan tegangan), THD, arus, tegangan, frekuensi.

6. Matikan

Setelah pengambilan data selesai dilakukan, matikan alat dengan menekan tombol *power* pada alat selama beberapa detik. Selanjutnya lepas semua alat yang terpasang (*probe* dan *clamp sensor*) pada panel.

3.1.4 Mengunggah Data Pengukuran

Setelah melakukan pengukuran selama satu bulan, data akan tersimpan pada *SD Card* yang terdapat pada alat tersebut. Selanjutnya data yang telah diperoleh diunggah ke *software* khusus untuk selanjutnya membaca data. *Software* yang digunakan adalah *KEW Windows V2*. Dengan *software* ini data hasil pengukuran akan dibaca dan menampilkan parameter-parameter yang dibutuhkan.



Gambar 3. 4 *Software KEW WindowsV2*

Sumber: *Software KEW WindowsV2*

3.1.5 Simulasi Sistem pada ETAP

Simulasi sistem akan dilakukan pada software ETAP. Pada simulasi sistem dengan software ETAP ini dilakukan dengan memasukkan komponen kelistrikan yang digunakan oleh TeeJay Waterpark. Dengan menambahkan komponen pendukung lainnya untuk mengetahui perbedaannya dengan hasil pengukuran yang diperoleh dari pengukuran pada instalasi TeeJay Waterpark yang sudah terpasang.

3.1.6 Analisa Data

Data yang telah didapatkan dengan melakukan beberapa metode pengukuran (pengukuran dengan *Power Quality Analyzer* dan simulasi pada *software ETAP*) selanjutnya dilakukan analisa semua data dari hasil pengujian yang telah dilakukan. Pada proses analisa data ini dilakukan dengan membandingkan semua data pengukuran yang telah terkumpul dengan standar yang ada. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah parameter yang telah didapat sesuai dengan standar yang ditetapkan dan alat yang telah terpasang

pada sistem distribusi listrik di *TeeJay Waterpark* tasikmaalaya sudah berfungsi dan beroperasi secara baik dan sebagaimana fungsinya.

3.1.7 Kesimpulan

Setelah seluruh data yang dibutuhkan didapat dan selanjutnya dianalisa, maka nantinya dapat ditarik kesimpulan dari perbandingan data yang telah didapat pada penelitian ini.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di *Teejay Waterpark* Tasikmalaya yang berlokasi di Komplek Plaza Asia, Tuguraja, Kec. Cihideung, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 46125. Penelitian dilaksanakan selama satu bulan (30 hari) untuk pengukuran menggunakan *Power Quality Analyzer*, dan waktu dengan estimasi satu minggu unntuk melakukan simulasi sistem dengan menggunakan *software ETAP*.

Jenis Kegiatan	Bulan Pelaksanaan											
	1				2				3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Studi Literatur	■	■										
Observasi Lapangan		■										
Pengukuran		■	■	■	■							
Mengunggah Data Pengukuran				■								
Simulasi Sistem					■	■						
<i>Software ETAP</i>						■	■	■	■			
Analisa									■	■	■	■
Kesimpulan											■	■