

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.2 Sumber Data

Pada penelitian ini sumber data terbagi atas dua yakni data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung. Data primer pada penelitian ini diperoleh dari narasumber melalui pengambilan data, obeservasi dan wawancara langsung di Kilang PT. Pertamina RU II Dumai antara lain seperti :

- a. Data beban perhari yang ditanggung oleh penyuplai listrik melalui arsip Kilang RU. II Dumai dan wawancara langsung dengan pihak terkait.
- b. Data pendukung terkait lokasi gedung terpadu RU.II Dumai yang diperlukan selama penelitian melalui arsip PT. Pertamina RU II Dumai dan wawancara langsung dengan pihak terkait.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber yang telah ada. Data yang telah diperoleh dan dibutuhkan antara lain seperti:

- a. Data radiasi matahari yang menyinari kota Dumai dari *National Aeronautics and Space Administration* (NASA)
- b. Data biaya komponen yang dibutuhkan untuk pemasangan sistem PLTS melalui website e-katalog LKPP, jurnal dan arsip PT. Pertamina RU II Dumai
- c. Data pemilihan komponen sesuai dengan standard *MCS (Microgeneration Certification Scheme)*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

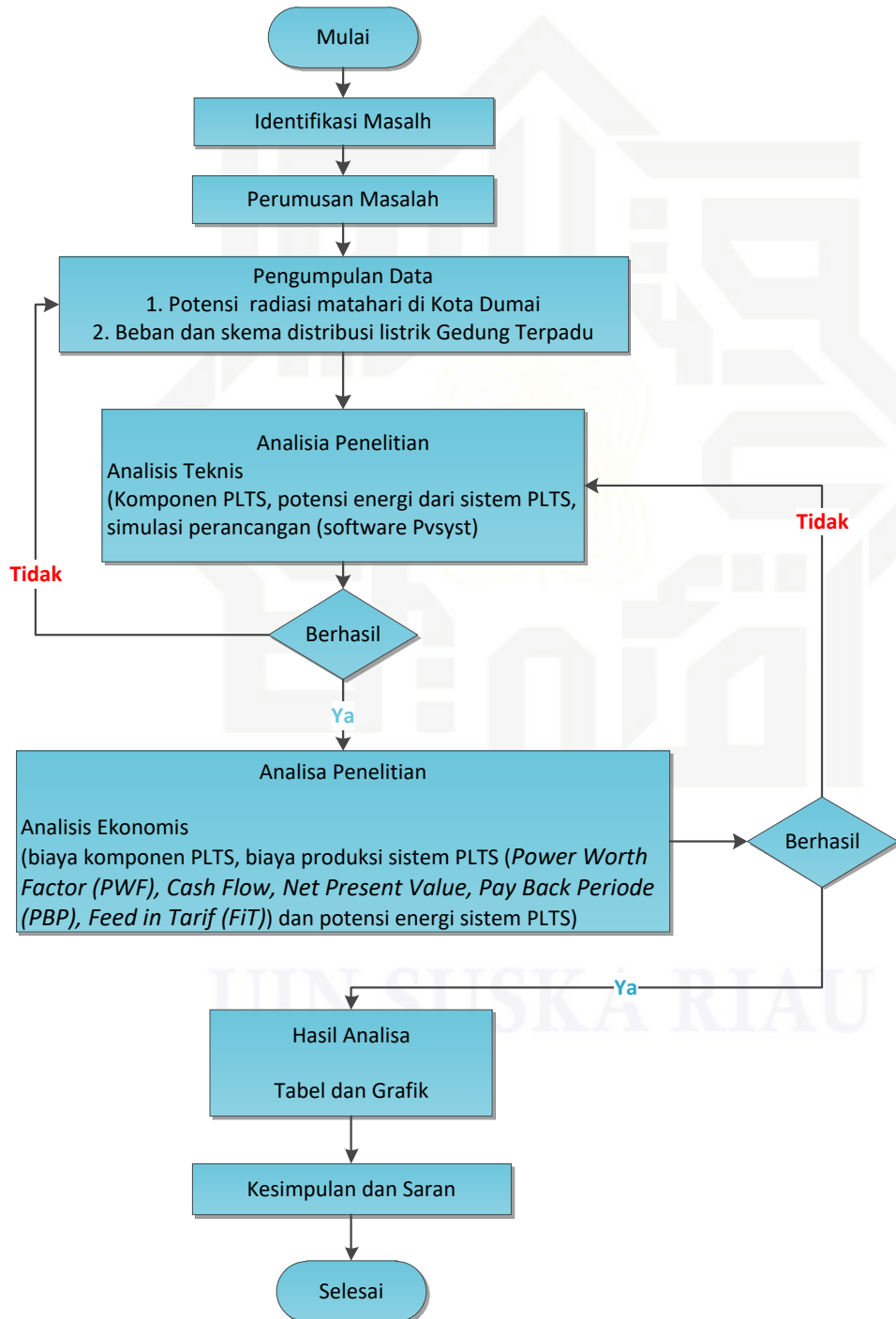
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- 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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.3 Tahapan Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan sekumpulan tahap analisis teoritis mengenai suatu permasalahan yang diselesaikan sesuai urutan atau tahapan yang telah ditentukan agar penyelesaian masalah selesai dengan hasil dan tujuan yang diharapkan. Tahapan *flow chart* metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

**Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.3.1 Identifikasi Masalah

Permasalahan pada penelitian di tentukan dengan mengamati keadaan di lokasi (Gedung Terpadu Refinery Unit II Dumai). Masalah ini berupa besarnya kebutuhan listrik di lokasi (Gedung Terpadu Refinery Unit II Dumai) yang masih menggunakan pembangkit listrik berbahan bakar minyak bumi yang akan habis jika digunakan terus – menerus, dengan adanya potensi pemanfaatan energi matahari dan didukung upaya PT. Pertamina Refinery Unit II Dumai melalui kebijakan yang belum tepenuhi.

3.3.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas akan dilakukannya analisis teknis dan ekonomi untuk perencanaan rancangan sistem PLTS *On grid* melalui simulasi *software* PVsyst pada salah satu bagian kilang RU. II Dumai yakni Gedung Terpadu RU. II Dumai.

3.3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dokumen

Data berupa informasi dalam *hardcopy* maupun *softcopy* yang bersumber dari arsip Kilang RU. II Dumai terkait laporan beban harian, skema distribusi daya listrik lokasi gedung terpadu RU II Dumai.

2. Observasi

Mengunjungi langsung lokasi yang dapat memberikan informasi terkait distribusi listrik, beban listrik serta suplai energi listrik pada gedung terpadu refinery unit II Dumai.

3. Wawancara dan Diskusi

Melakukan tanya jawab secara langsung kepada narasumber (pembimbing dan pihak-pihak profesional) yang berhubungan dengan kebutuhan penelitian dan distribusi suplai listrik gedung terpadu refinery unit II Dumai.



Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.3.4 Analisis Penelitian

Setelah tahap pengumpulan data selesai dan data yang ada telah mencukupi, maka tahap selanjutnya adalah analisis penelitian. Pada analisis penelitian diprediksi langkah - langkah yang akan dilakukan. Analisis penelitian yang akan dilakukan terkait analisis teknis dan analisis ekonomis.

Analisis teknis dilakukan perencanaan rancangan PLTS secara manual dengan mendata komponen – komponen yang digunakan dan berhubungan dalam perancangan sistem PLTS serta membuat skema perancangan PLTS Gedung Terpadu sesuai distribusi listrik yang ada (ssat ini) kedalam perancangan dengan komponen – komponen pendukung sistem PLTS. Dalam perancangan sistem PLTS di RU II Dumai pada penelitian ini akan melakukan beberapa langkah antara lain:

1. Penentuan komponen sistem PLTS *On grid*

- a. Pemilihan jenis *solar cell*.
- b. Penentuan jumlah modul.
- c. Penentuan jumlah seri (total) array.
- d. Penentuan jumlah *junction box* array.
- e. Penentuan jenis dan jumlah inverter.

2. Skema perancangan sistem PLTS *On grid*

- a. Skema pembuatan desain untuk penyangga yang sebagai tempat dudukan *solar cell*.
- b. Skema pembuatan jalur-jalur instalasi.

Analisis teknis juga dilakukan melalui simulasi menggunakan *software* PVSyst bertujuan untuk mengetahui potensi suplai energi listrik dihasilkan oleh rancangan PLTS di Gedung Terpadu sebelum perancangan sistem PLTS akan direalisasikan. Simulasi menggunakan *software* PVSyst yaitu simulasi menggunakan data meteorologi standar tanpa faktor *shading*

Analisis ekonomi dilakukan perhitungan biaya awal investasi (modal) untuk membangun sistem PLTS, biaya instalasi PLTS, biaya perawatan PLTS hingga biaya investasi dapat kembali serta potensi energi yang dapat dihasilkan sistem PLTS. Metode perhitungan yang digunakan pada analisis ekonomi adalah *Power Worth*

**Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Factor (PWF), Cash Flow, Net Present Value, Pay Back Periode (PBP), Feed in Tarif (FiT).

3.4 Analisis Hasil

Pada analisis teknis desain, setelah data diolah manual dan melakukan simulasi menggunakan *software* PVsyst akan dilakukan tabulasi data energi listrik PLTS dalam bentuk tabel dan grafik untuk melakukan simulasi selanjutnya, yakni simulasi tanpa faktor *shading* dan simulasi dengan faktor *shading* akan dilakukan analisis perbandingan potensi produksi energi listrik PLTS. Tabel tersebut berupa tabel spesifikasi komponen – komponen PLTS yang digunakan dalam rancangan simulasi, tabel data meteorology NASA sesuai lokasi PLTS, tabel dan grafik potensi optimum energi listrik PLTS berdasarkan simulasi PVsyst dan tabel faktor *shading* PLTS berdasarkan simulasi PVsyst.

Pada analisis ekonomi, setelah dilakukan perhitungan biaya awal investasi (modal), biaya instalasi PLTS, biaya perawatan PLTS hingga biaya investasi dapat kembali, data biaya tersebut akan dilakukan tabulasi dalam bentuk tabel dan grafik untuk melihat apakah perancangan sistem PLTS akan layak direalisasikan dari segi ekonomi.

3.5 Kesimpulan dan Saran

Tahap ini akan menyimpulkan dari keseluruhan tahap – tahap yang telah dilewati selama penelitian berlangsung dengan menunjukkan hasil analisis penggunaan *solar system* pada suplai listrik gedung terpadu refinery unit II Dumai dan saran yang diberikan oleh penulis bagi pembaca yang akan melakukan pengembangan lebih lanjut pada penelitian ini.