

BAB III

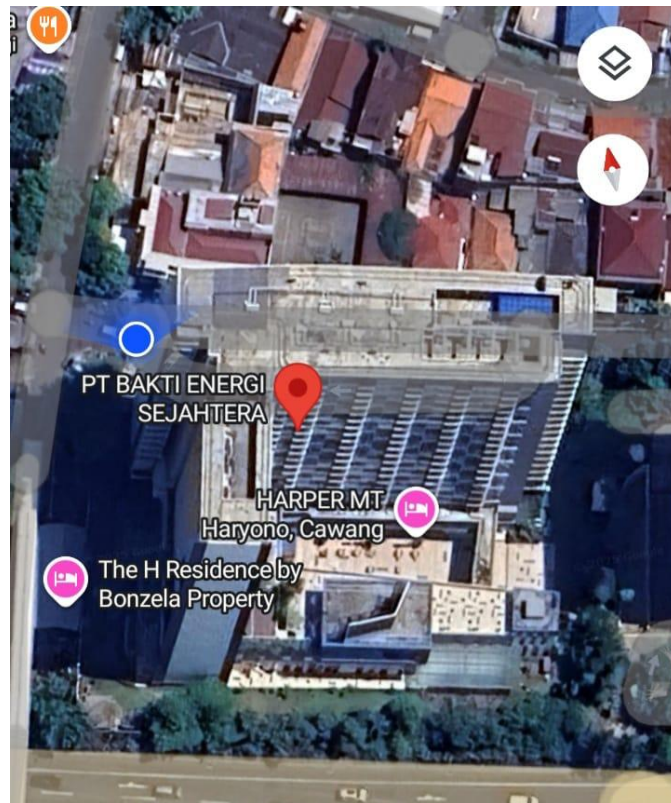
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT Bakti Energi Sejahtera (PT BEST) yang beralamat di Harper Office M.T. Haryono, Lantai 1, Unit 113–117, Jl. Letjen M.T. Haryono No. Kav. 6–7, Cawang, Kecamatan Jatinegara, Kota Jakarta Timur 11340. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa PT BEST merupakan perusahaan yang bergerak di sektor energi terbarukan, dengan fokus pada pengolahan, pengelolaan, serta pemasaran produk biomassa sebagai alternatif bahan bakar ramah lingkungan.

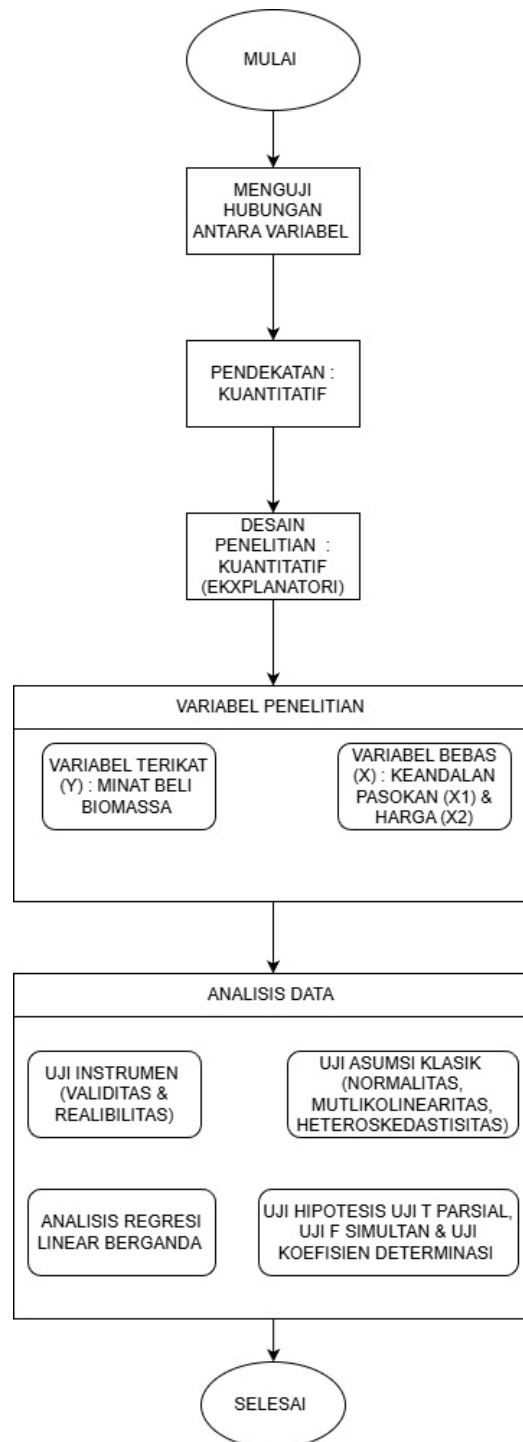
Selain itu, perusahaan ini memiliki peran strategis dalam rantai pasok biomassa untuk kebutuhan pembangkit listrik, sehingga dinilai relevan dengan topik penelitian yang mengkaji aspek keandalan pasokan dan harga terhadap minat beli. Dengan melakukan penelitian langsung di lokasi perusahaan, peneliti memperoleh akses yang lebih akurat terhadap data, informasi operasional, serta gambaran nyata mengenai proses bisnis yang dijalankan.

Adapun waktu pelaksanaan penelitian berlangsung selama kurang lebih tiga bulan, yaitu sejak 19 Agustus 2025 hingga 28 November 2025. Rentang waktu tersebut digunakan untuk melaksanakan seluruh tahapan penelitian secara sistematis, mulai dari pengumpulan data, penyebaran kuesioner, wawancara (apabila diperlukan), pengolahan dan analisis data, hingga penyusunan laporan akhir. Penentuan periode penelitian ini disesuaikan dengan kebutuhan penelitian serta ketersediaan waktu dan akses data dari pihak perusahaan, sehingga diharapkan seluruh proses dapat berjalan secara efektif dan menghasilkan temuan yang valid serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.



Gambar 3.1 Lokasi PT Bakti Energi Sejahtera
Sumber: *Google Maps*

3.2 Desain Penelitian



Gambar 3.2 Alur Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain eksplanatori untuk menganalisis hubungan sebab-akibat antara keandalan pasokan dan harga terhadap penerimaan penggunaan biomassa pada tingkat operasional PLTU.

Walaupun responden bukan pengambil keputusan pembelian di level korporasi, mereka merupakan pengguna langsung biomassa dalam proses pembangkitan listrik. Oleh karena itu, persepsi mereka relevan dalam menjelaskan kecenderungan penggunaan biomassa secara berkelanjutan. Penelitian ini berfokus pada pengaruh faktor operasional dan ekonomi terhadap *perceived usage intention* atau *operational acceptance* biomassa, bukan pada keputusan pembelian institusional PT PLN.

Penelitian diawali dengan penetapan tujuan untuk menguji hubungan antar variabel. Berdasarkan tujuan tersebut, dipilih pendekatan kuantitatif yang menekankan penggunaan data numerik dan analisis statistik objektif guna menghasilkan kesimpulan yang valid. Desain yang digunakan adalah kuantitatif eksplanatori, yang bertujuan menjelaskan kedudukan variabel serta menguji hubungan kausal antarvariabel secara terukur.

Struktur penelitian terdiri atas dua variabel independen, yaitu Keandalan Pasokan (X1) dan Harga (X2), serta satu variabel dependen, yaitu Minat Beli Biomassa (Y). Kedua variabel independen diposisikan sebagai faktor yang memengaruhi minat beli, sehingga penelitian ini mengukur sejauh mana jaminan pasokan dan tingkat harga mampu mendorong kecenderungan penggunaan biomassa.

Setelah data terkumpul, analisis dilakukan secara bertahap. Tahap awal meliputi uji instrumen melalui uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan keakuratan dan konsistensi alat ukur. Selanjutnya, dilakukan uji asumsi klasik normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas untuk memastikan data memenuhi persyaratan analisis regresi.

Pada tahap akhir, digunakan analisis regresi linear berganda untuk memetakan hubungan antar variabel. Pengujian hipotesis dilakukan melalui uji t (parsial) untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen secara individu, serta uji F (simultan) untuk melihat pengaruh kedua variabel secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Selain itu, dilakukan uji koefisien determinasi (R Square) untuk mengukur

seberapa besar kontribusi variabel keandalan pasokan dan harga dalam menjelaskan variasi minat beli biomassa. Nilai R Square menunjukkan proporsi pengaruh kedua variabel independen terhadap variabel dependen, sehingga memberikan gambaran mengenai kekuatan model penelitian secara keseluruhan. Setelah seluruh tahapan analisis statistik tersebut diselesaikan, rangkaian prosedur penelitian dinyatakan lengkap.

3.2.1 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Penelitian ini melibatkan dua variabel independen dan satu variabel dependen untuk menganalisis pengaruh keandalan pasokan dan harga terhadap minat beli biomassa. Setiap variabel diukur menggunakan indikator yang diadaptasi dari penelitian terdahulu, kemudian disesuaikan dengan kondisi operasional PT Bakti Energi Sejahtera (PT BEST). Studi ini berfokus pada bagaimana faktor operasional dan ekonomi memengaruhi minat beli biomassa. Agar pengukuran lebih akurat, masing-masing variabel didefinisikan secara operasional melalui indikator yang spesifik. Indikator tersebut tidak disusun secara acak, melainkan diambil dari literatur yang relevan dan kredibel, lalu diselaraskan dengan konteks nyata perusahaan.

Variabel independen pertama adalah Keandalan Pasokan (X_1), yang berperan penting dalam menjaga keberlangsungan operasional energi. Pengukurannya mengacu pada indikator yang diadaptasi dari Sari (2021) dan Utama (2020), meliputi kontinuitas pasokan untuk menjamin ketersediaan stok, ketepatan waktu pengiriman agar tidak mengganggu proses produksi, serta kesesuaian spesifikasi biomassa dengan kebutuhan teknis. Ketiga indikator ini memastikan bahwa pasokan tidak hanya tersedia, tetapi juga konsisten dari sisi mutu dan waktu.

Variabel independen kedua adalah Harga (X_2), yang menjadi pertimbangan utama dalam aspek ekonomi. Indikatornya diadaptasi dari Rahmawati (2022) dan Putra (2021), mencakup keterjangkauan harga bagi perusahaan, kesesuaian harga dengan nilai energi yang dihasilkan (efisiensi biaya per satuan energi), serta daya saing harga dibandingkan dengan sumber energi alternatif. Pendekatan ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai persepsi nilai ekonomis biomassa.

Sebagai variabel dependen, Minat Beli Biomassa (Y) menggambarkan respons psikologis dan kecenderungan perilaku pengguna. Berdasarkan adaptasi dari Yuliani

(2020) dan Hidayat (2022), minat beli diukur melalui tiga indikator: ketertarikan awal terhadap produk, munculnya keinginan untuk membeli, dan kesediaan melakukan pembelian ulang. Indikator pembelian ulang menjadi penting karena mencerminkan kepuasan serta potensi loyalitas terhadap produk biomassa.

Secara keseluruhan, definisi operasional ini menjembatani konsep teoretis dengan realitas empiris. Dengan indikator yang mencakup aspek teknis distribusi, evaluasi harga, hingga tahapan psikologis pembelian, penelitian ini diharapkan menghasilkan data yang valid dan relevan bagi PT BEST. Struktur pengukuran yang sistematis memungkinkan peneliti menarik kesimpulan yang tepat mengenai kontribusi keandalan pasokan dan harga dalam meningkatkan minat beli biomassa.

Tabel 2.3 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Jenis Variabel	Nama Variabel	Definisi Operasional
X1	Keandalan Pasokan	Persepsi pengguna operasional terhadap kontinuitas, ketepatan waktu, dan kesesuaian spesifikasi biomassa
X2	Harga	Persepsi pengguna operasional terhadap keterjangkauan dan daya saing harga biomassa
Y	Minat Beli Biomassa	Kecenderungan penerimaan dan kesediaan penggunaan biomassa pada operasional PLTU

Definisi operasional dalam penelitian ini dirancang agar setiap variabel dapat diukur secara akurat sesuai karakteristik industri energi. Pada variabel Keandalan Pasokan (X1), indikator “kontinuitas pasokan” dan “ketepatan waktu pengiriman” dipilih karena operasional PLTU berlangsung 24 jam tanpa henti. Dalam sistem pembangkitan, keterlambatan pasokan sekecil apa pun dapat mengganggu *security of supply* dan berpotensi menimbulkan derating (penurunan daya) bahkan pemadaman. Dengan demikian, ketepatan waktu tidak hanya berkaitan dengan jadwal distribusi, tetapi juga menyangkut stabilitas produksi listrik. Indikator ini diadaptasi dari Sari (2021) dan Utama (2020) untuk menegaskan pentingnya aspek logistik dalam rantai pasok energi.

Selain dimensi waktu, Keandalan Pasokan juga diukur melalui indikator “kesesuaian spesifikasi produk”. Pemilihan indikator ini didasarkan pada pertimbangan teknis bahwa boiler PLTU memiliki standar nilai kalor dan kadar air yang ketat. Biomassa yang tidak memenuhi spesifikasi dapat menurunkan efisiensi pembakaran bahkan merusak peralatan. Oleh sebab itu, kualitas teknis menjadi komponen esensial dalam menjamin keandalan pasokan.

Pada variabel Harga (X2), indikator “kesesuaian harga dengan nilai energi” (Rp/GJ) digunakan karena dalam industri energi, pembeli menilai produk berdasarkan nilai kalor yang dihasilkan, bukan sekadar volume fisik (tonase). Indikator ini memastikan bahwa biaya yang dibayarkan sebanding dengan *output* energi yang diterima.

Selanjutnya, indikator “daya saing harga dibandingkan sumber energi lain” dipilih mengingat biomassa berperan sebagai bahan bakar substitusi atau pendamping batu bara dalam skema *co-firing*. Minat beli akan muncul apabila harga biomassa kompetitif atau memberikan efisiensi dibandingkan batu bara. Indikator yang diadaptasi dari Rahmawati (2022) dan Putra (2021) ini bertujuan mengukur kelayakan ekonomis biomassa dalam struktur biaya operasional pembangkit. Tanpa harga yang kompetitif, keandalan pasokan saja belum cukup untuk mendorong peralihan menuju energi terbarukan.

Variabel minat beli biomassa (Y) didefinisikan sebagai kecenderungan penerimaan dan kesediaan penggunaan biomassa oleh pengguna operasional PLTU dalam kegiatan *co-firing*. Variabel ini diukur melalui indikator:

1. Ketertarikan terhadap penggunaan biomassa
2. Keinginan menggunakan biomassa secara berkelanjutan
3. Kesediaan untuk terus menggunakan atau merekomendasikan penggunaan biomassa

Variabel ini tidak merepresentasikan keputusan pembelian formal pada tingkat organisasi PT PLN, melainkan persepsi dan kecenderungan penggunaan biomassa pada level operasional pembangkit.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder, yang diperoleh melalui beberapa teknik berikut:

1. Data Primer

Data primer diperoleh langsung dari responden melalui penyebaran kuesioner (angket) kepada pihak-pihak yang terlibat dalam proses pembelian biomassa di PLTU Indramayu, seperti divisi *Fuel Management* yang berada di bawah naungan departemen operasi/produksi.

Kuesioner disusun menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1 hingga 5, di mana:

1 = Sangat Tidak Setuju

2 = Tidak Setuju

3 = Netral

4 = Setuju

5 = Sangat Setuju

Kuesioner dalam penelitian ini digunakan sebagai instrumen untuk mengukur sejauh mana responden memahami dan menilai tiga variabel utama yang diteliti, yaitu keandalan pasokan, harga, dan minat beli biomassa. Setiap variabel dijabarkan ke dalam beberapa indikator yang relevan agar dapat menggambarkan kondisi yang sebenarnya di lapangan.

Variabel Keandalan Pasokan (X_1) diukur melalui beberapa aspek penting, seperti kesinambungan ketersediaan biomassa, ketepatan waktu distribusi, serta kesesuaian kualitas dan spesifikasi produk dengan kebutuhan operasional.

Sementara itu, variabel Harga (X_2) dinilai berdasarkan persepsi responden mengenai tingkat keterjangkauan harga, kesesuaian harga dengan nilai energi yang diperoleh (Rp per GJ), serta perbandingan harga biomassa dengan alternatif sumber energi lainnya.

Adapun variabel Minat Membeli Biomassa (Y) diukur melalui indikator seperti tingkat ketertarikan terhadap produk, niat untuk melakukan pembelian, serta kesediaan untuk melakukan pembelian ulang di masa mendatang.

Sebelum kuesioner disebarkan kepada seluruh responden penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap sejumlah responden uji coba. Tahap ini

bertujuan untuk memastikan bahwa setiap butir pertanyaan mampu mengukur variabel yang dimaksud secara tepat dan konsisten, sehingga instrumen penelitian yang digunakan layak dan dapat menghasilkan data yang akurat untuk dianalisis lebih lanjut.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh melalui penelitian pustaka dan dokumentasi, termasuk di dalamnya adalah:

- a. Jurnal ilmiah dan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan topik seperti keandalan pasokan, harga, dan minat pembelian biomassa.
- b. Laporan tahunan dari PT Bakti Energi Sejahtera (PT BEST) dan PT PLN Energi Primer Indonesia (EPI).
- c. Kebijakan pemerintah seputar energi baru terbarukan (EBT) dan program *co-firing* PLTU.
- d. Buku teks, literatur, serta data statistik yang mendukung analisis teoritis dan empiris penelitian.

Data sekunder ini berperan sebagai pendukung dan perbandingan untuk hasil olahan data primer, sehingga hasil analisis dapat disajikan secara lebih komprehensif dan mendalam.

3.3.1 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah pegawai PLTU Indramayu yang terlibat langsung dalam pengelolaan dan penggunaan biomassa pada program *co-firing*, seperti bagian operasional, *fuel handling*, dan *fuel management*. Responden dipilih karena memiliki pengetahuan dan pengalaman terkait keandalan pasokan serta harga biomassa yang disuplai oleh PT BEST.

Berdasarkan data perusahaan, jumlah karyawan yang terlibat langsung dalam operasional biomassa di PLTU Indramayu sebanyak 80 orang. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 50 responden, sehingga rasio sampel terhadap populasi sebesar 62,5%. Persentase tersebut dinilai representatif karena telah mencakup sebagian besar populasi yang relevan dengan objek penelitian.

Diketahui :

Jumlah populasi (N) = 80 Responden

Tingkat kesalahan (e) = 10% = 0,10

Rumus Slovin :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

keterangan

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

e = tingkat kesalahan

Perhitungan :

$$n = \frac{80}{1 + 80 (0,10)^2}$$

$$n = \frac{80}{1 + 80 (0,10)}$$

$$n = \frac{80}{1 + 0,8}$$

$$n = \frac{80}{1,8}$$

$$n = 44,44$$

Populasi dalam penelitian ini berjumlah 80 responden. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 10%, yang masih dapat digunakan dalam penelitian kuantitatif ketika terdapat keterbatasan akses responden. Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 44 responden. Penelitian ini melibatkan 50 responden sehingga telah melampaui jumlah minimal yang disyaratkan. Selain itu, ukuran sampel tersebut juga sejalan dengan pedoman Roscoe (1975) yang menyatakan bahwa rentang ukuran sampel 30 hingga 500 responden umumnya dianggap memadai dalam penelitian kuantitatif. Dengan demikian, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini dinilai telah memenuhi kriteria kecukupan secara metodologis.

Meskipun demikian, literatur metodologi terbaru menekankan bahwa penentuan ukuran sampel sebaiknya tidak hanya didasarkan pada aturan umum (*rule of thumb*), melainkan juga harus memperhatikan tujuan analisis statistik, kompleksitas model penelitian, serta tingkat kesalahan (*margin of error*) yang ditetapkan. Sebagai ilustrasi, publikasi dalam jurnal *Behavior Research Methods* (2025) menegaskan bahwa kecukupan sampel perlu disesuaikan dengan kebutuhan estimasi parameter agar hasil analisis lebih stabil, reliabel, dan memiliki daya generalisasi yang lebih baik.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penggunaan 50 responden dalam penelitian ini dapat dibenarkan melalui dua pendekatan. Pertama, jumlah tersebut telah memenuhi kriteria kecukupan menurut pedoman klasik Roscoe. Kedua, berdasarkan pendekatan metodologis kontemporer, jumlah tersebut juga telah melampaui kebutuhan minimal yang diperoleh dari perhitungan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 10%. Dengan demikian, secara teoretis dan metodologis, ukuran sampel dalam penelitian ini dapat dinyatakan cukup dan representatif untuk mendukung tujuan penelitian.

Dengan demikian, persepsi responden dianggap relevan untuk menggambarkan minat penggunaan biomassa dari sisi pengguna (*user perspective*), bukan sebagai representasi keputusan pembelian formal PT PLN secara institusional.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, dengan mempertimbangkan keterlibatan langsung responden dalam penggunaan biomassa pada program *co-firing*.

Jumlah responden ditentukan berdasarkan ketersediaan dan kesesuaian pegawai PLTU Indramayu yang terlibat langsung dalam penggunaan biomassa pada program *co-firing*, sehingga data yang diperoleh dianggap mampu merepresentasikan kondisi operasional yang diteliti.

Ditinjau dari unit kerja, responden paling banyak berasal dari bagian Operasional sebesar 25 orang (50%), kemudian *Fuel Handling* sebesar 15 orang (30%), dan *fuel management* sebesar 10 orang (20%). Sebaran ini menunjukkan bahwa penelitian telah melibatkan berbagai unit yang terlibat langsung dalam penggunaan biomassa sehingga data yang diperoleh cukup representatif.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah pegawai PLTU Indramayu yang terlibat langsung dalam penggunaan biomassa pada program *co-firing*, meliputi bagian operasional, *fuel handling*, *fuel management*. Pemilihan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, dengan pertimbangan bahwa responden memiliki pengetahuan dan pengalaman yang relevan terkait keandalan pasokan serta harga biomassa yang disuplai oleh PT Bakti Energi Sejahtera (PT BEST).

Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 50 orang yang ditentukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan peneliti. Kriteria tersebut mengacu pada individu yang terlibat secara langsung dalam penggunaan biomassa pada program *co-firing*, sehingga mereka memiliki pemahaman dan pengalaman operasional yang relevan dalam menilai aspek keandalan pasokan serta harga biomassa.

Penggunaan teknik *purposive sampling* bertujuan agar data yang diperoleh benar-benar representatif dan sesuai dengan kebutuhan penelitian, khususnya dalam menggambarkan persepsi serta minat beli biomassa dari sudut pandang pengguna di unit PLTU. Proses pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner secara daring (online) kepada responden yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Setelah kuesioner terkumpul, dilakukan tahap pengecekan, penyaringan, dan verifikasi data untuk memastikan kelengkapan serta konsistensi jawaban sebelum diolah lebih lanjut menggunakan aplikasi SPSS versi 27.

Dengan pendekatan tersebut, diharapkan data yang dianalisis memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang baik, sehingga hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang akurat mengenai pengaruh keandalan pasokan dan harga terhadap minat beli biomassa. Pemilihan responden yang tepat serta proses pengolahan data yang sistematis menjadi faktor penting dalam menghasilkan temuan penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

3.4 Metode Analisis Data

Tahap analisis data merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian karena menjadi dasar untuk menafsirkan serta menarik kesimpulan dari data yang telah diperoleh. Dalam penelitian ini, proses analisis dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

Metode ini dipilih karena memungkinkan pengolahan data secara sistematis, objektif, dan terukur dalam menguji hubungan maupun pengaruh antarvariabel penelitian.

Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuesioner sebagai sumber data primer yang disusun dalam bentuk skala interval. Selanjutnya, data yang telah terkumpul diolah menggunakan teknik analisis regresi linear berganda. Teknik ini digunakan untuk mengetahui dan mengukur sejauh mana variabel bebas memberikan pengaruh terhadap variabel terikat, baik secara parsial maupun simultan. Dengan demikian, hasil analisis diharapkan mampu memberikan gambaran empiris yang jelas mengenai hubungan antarvariabel yang diteliti.

Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Uji Instrumen Penelitian

Uji Instrumen Penelitian Sebelum pelaksanaan analisis utama, dilakukan pengujian pada instrumen penelitian untuk memastikan alat ukur yang digunakan dapat diandalkan dan akurat.

a. Uji Validitas bertujuan untuk menilai sejauh mana setiap pernyataan di kuesioner dapat mengukur konstruk variabel yang dimaksudkan. Metode yang digunakan adalah korelasi *Pearson Product Moment*, dengan kriteria validitas adalah jika nilai r hitung melebihi r tabel pada tingkat signifikansi 0,05.

b. Uji Reliabilitas berfungsi untuk mengukur sejauh mana jawaban responden terhadap pertanyaan konsisten. Instrumen dinyatakan reliabel jika nilai Cronbach's Alpha lebih dari 0,70, yang menunjukkan bahwa pernyataan dalam kuesioner memiliki konsistensi yang cukup baik.

2. Uji Asumsi Klasik

Uji ini bertujuan memastikan bahwa model regresi memenuhi syarat analisis statistik. Jenis uji yang digunakan meliputi:

- a. Untuk memastikan bahwa data berdistribusi normal, dilakukan Uji Normalitas dengan menggunakan metode Kolmogorov–Smirnov atau Shapiro–Wilk.
- b. Uji Multikolinearitas bertujuan untuk mengidentifikasi adanya korelasi antar variabel bebas, dan dilakukan berdasarkan kriteria Tolerance $> 0,10$ serta VIF < 10 .
- c. Uji Heteroskedastisitas dilakukan untuk memeriksa keseragaman *varians residual*, menggunakan metode uji Glejser. Model dianggap bebas dari heteroskedastisitas apabila nilai signifikansi melebihi 0,05.

3. Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui dampak dari dua variabel bebas, yaitu keandalan pasokan (X_1) dan harga (X_2), terhadap minat beli biomassa (Y).

Model regresi linier berganda yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

Keterangan:

Y = Minat Beli Biomassa

X_1 = Keandalan pasokan

X_2 = Harga

Analisis ini digunakan untuk mengetahui arah dan besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, baik secara parsial maupun simultan.

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hubungan yang terdapat dalam model regresi memiliki arti statistik yang signifikan. Pengujian ini dilakukan melalui:

- a. Uji t (parsial): digunakan untuk mengetahui bagaimana setiap variabel bebas memengaruhi variabel terikat secara perorangan. Hasil dianggap signifikan bila t hitung melebihi t tabel serta nilai sig kurang dari 0,05.
- b. Uji f (simultan): digunakan untuk menilai apakah semua variabel bebas secara kolektif memengaruhi variabel terikat. Hasil dianggap signifikan bila F hitung melebihi F tabel, dan nilai sig kurang dari 0,05.

5. Koefisien Determinasi atau R Square (R^2)

Merupakan indikator dalam analisis regresi yang menunjukkan sejauh mana variabel independen mampu menjelaskan variasi pada variabel dependen. Nilai R Square merepresentasikan besarnya kontribusi seluruh variabel bebas secara simultan terhadap perubahan variabel terikat dalam suatu model penelitian.

Menurut Sugiyono (2019), koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui persentase pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Semakin tinggi nilai R Square (mendekati 1), maka semakin besar kemampuan variabel independen dalam menerangkan variasi variabel dependen. Sebaliknya, apabila nilainya mendekati 0, maka daya jelas model terhadap variabel dependen semakin terbatas. Dengan demikian, koefisien determinasi berfungsi sebagai alat untuk menilai ketepatan model regresi dalam menjelaskan hubungan antarvariabel yang diteliti.

Dalam konteks penelitian ini, nilai R Square digunakan untuk melihat seberapa besar keandalan pasokan dan harga secara bersama-sama mampu menjelaskan variasi minat beli biomassa. Apabila nilai R Square menunjukkan persentase yang tinggi, maka dapat diartikan bahwa kedua variabel tersebut memiliki kontribusi yang kuat dalam membentuk *perceived usage intention* pada level operasional PLTU. Sebaliknya, jika nilainya relatif rendah, maka terdapat faktor lain di luar model yang turut memengaruhi minat beli biomassa.

Selain itu, interpretasi koefisien determinasi juga membantu dalam mengevaluasi kekuatan model penelitian secara keseluruhan. Hasil R Square dapat menjadi dasar untuk menilai apakah model yang dibangun sudah cukup representatif atau masih memerlukan penambahan variabel lain agar lebih komprehensif. Dengan demikian, analisis ini tidak hanya memberikan gambaran kuantitatif mengenai kontribusi variabel, tetapi juga menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

5. Analisis Business Model Canvas (BMC)

Pendekatan Business Model Canvas (BMC) digunakan sebagai analisis interpretatif untuk memetakan implikasi strategis dari hasil analisis statistik. BMC tidak digunakan sebagai variabel penelitian maupun objek pengujian hipotesis, melainkan sebagai kerangka konseptual untuk memahami bagaimana keandalan pasokan dan harga berkontribusi terhadap pembentukan nilai bisnis perusahaan.

Analisis BMC difokuskan pada elemen:

- *Key Partnerships* → terkait keandalan pasokan
- *Revenue Streams* → terkait strategi harga
- *Value Proposition* → nilai yang dirasakan pengguna operasional

Melalui pemetaan ini, hasil regresi diinterpretasikan dalam konteks strategi model bisnis PT BEST.

Diharapkan, temuan dari analisis ini dapat menjadi dasar bagi PT BEST dalam merumuskan strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan minat beli pelanggan, khususnya melalui penerapan model bisnis yang adaptif, fleksibel, dan berorientasi pada prinsip keberlanjutan di sektor energi terbarukan. Pendekatan ini penting agar perusahaan mampu menyesuaikan diri dengan dinamika pasar sekaligus tetap menjaga komitmen terhadap aspek lingkungan.

Melalui pendekatan Business Model Canvas, perusahaan dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara keandalan pasokan, kebijakan harga, serta nilai yang dirasakan pelanggan. Pemetaan pada elemen *Key Partnerships* memberikan gambaran mengenai efektivitas jaringan kemitraan dalam menjamin kesinambungan pasokan biomassa, termasuk identifikasi potensi risiko dan peluang perbaikan. Di sisi lain, evaluasi pada elemen *Revenue Streams* membantu perusahaan menilai apakah strategi penetapan harga yang diterapkan telah selaras dengan kebutuhan, kemampuan, dan ekspektasi pelanggan, sehingga tetap kompetitif sekaligus berkelanjutan secara finansial.

Lebih dari sekadar alat pemetaan, Business Model Canvas juga berperan sebagai kerangka strategis dalam merancang pengembangan model bisnis di masa mendatang. Sinergi antara *Key Partnerships*, *Revenue Streams*, dan *Value Proposition* memungkinkan PT BEST menyusun strategi yang lebih responsif terhadap perubahan pasar energi

terbarukan. Dengan demikian, analisis ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan minat beli pelanggan, tetapi juga mendukung penguatan posisi kompetitif perusahaan serta perannya dalam mendorong transisi menuju sistem energi yang lebih berkelanjutan. Penelitian ini mengkaji keterkaitan antarvariabel berdasarkan sudut pandang pengguna operasional biomassa di PLTU Indramayu yang terlibat langsung dalam implementasi *co-firing*. Oleh sebab itu, hasil yang diperoleh tidak dimaksudkan untuk mewakili kebijakan pembelian PLN secara korporat, melainkan terbatas pada persepsi, pengalaman, dan kecenderungan penggunaan biomassa pada tingkat operasional pembangkit.

3.5 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian disusun sebagai pedoman operasional untuk memastikan seluruh rangkaian kegiatan penelitian dapat terlaksana secara sistematis, terarah, dan sesuai dengan rencana waktu yang telah ditetapkan. Dengan adanya jadwal yang terstruktur, setiap tahapan penelitian mulai dari persiapan, pengumpulan data, pengolahan data, hingga penyusunan laporan dapat dikontrol dengan baik sehingga meminimalkan keterlambatan dan menjaga konsistensi pelaksanaan penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan dalam kurun waktu kurang lebih tiga bulan, terhitung sejak 19 Agustus 2025 sampai dengan 28 November 2025. Seluruh kegiatan penelitian dilakukan di PT Bakti Energi Sejahtera (PT BEST) yang berlokasi di Jakarta Timur. Pemilihan waktu dan lokasi tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pengumpulan data serta ketersediaan akses informasi yang relevan dengan objek penelitian. Dengan perencanaan waktu yang jelas dan lokasi penelitian yang spesifik, diharapkan proses penelitian dapat berjalan secara efektif dan menghasilkan temuan yang akurat serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Tabel 2.4 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Penelitian			
		Oktober	November	Desember	Januari
		1-4	1-4	1-4	1-4
1	penyusunan dan pengajuan proposal penelitian				
2	pengumpulan data sekunder				
3	penyusunan dan uji coba instrumen penelitian				
4	penyebaran kuesioner kepada responden				
5	pengolahan dan analisis data menggunakan SPSS				
6	Analisis Business Model Canvas (BMC)				
7	Penyusunan hasil dan pembahasan penelitian				
8	penyusunan bab IV dan bab V (kesimpulan dan saran				