

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan salah satu solusi energi terbarukan yang semakin dikembangkan karena potensinya dalam menyediakan energi bersih dan berkelanjutan. Namun, daya keluaran PLTS sangat bergantung pada berbagai faktor lingkungan seperti irradiance matahari, suhu modul, kecepatan angin, dan kelembaban udara. Oleh karena itu, diperlukan suatu model prediktif yang dapat mengestimasi daya keluaran PLTS berdasarkan variabel-variabel tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk tujuan ini adalah regresi linear berganda. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) memiliki peran penting dalam transisi menuju energi terbarukan. Salah satu tantangan utama dalam pemanfaatan PLTS adalah variabilitas daya yang dihasilkan, yang dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah sistem yang menggunakan panel surya untuk mengubah energi matahari menjadi listrik. Panel surya terdiri dari sel-sel fotovoltaik yang menangkap energi matahari dan menghasilkan arus listrik. Energi listrik yang dihasilkan kemudian dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik di berbagai aplikasi, mulai dari rumah tangga hingga industri. PLTS merupakan salah satu bentuk energi terbarukan yang ramah lingkungan dan dapat membantu mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah sistem yang menggunakan panel surya untuk mengubah energi matahari menjadi listrik. Panel surya terdiri dari sel-sel fotovoltaik yang menangkap energi matahari dan menghasilkan arus listrik. Energi listrik yang dihasilkan kemudian dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik di berbagai aplikasi, mulai dari rumah tangga hingga industri. PLTS merupakan salah satu bentuk energi terbarukan yang ramah lingkungan dan dapat membantu mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil.



**Gambar 2. 6 plts**

## **2.2 Pinsip kerja Pembangkit listrik Tenaga Surya (PLTS)**

Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga surya didasarkan pada konversi energi matahari menjadi energi listrik. Berikut adalah prinsip kerja umum dari pembangkit listrik tenaga surya:

### **a. Penangkapan Sinar Matahari**

Panel surya terdiri dari sel-sel fotovoltaik yang terbuat dari bahan semikonduktor, seperti silikon. Ketika sinar matahari jatuh pada panel surya, foton-foton dalam sinar matahari mengenai sel-sel fotovoltaik dan mengeksitasi elektron-elektron dalam bahan semikonduktor tersebut.

### **b. Generasi Arus Listrik**

Ketika elektron-elektron dalam sel fotovoltaik dieksitasi oleh foton, mereka menghasilkan arus listrik. Proses ini dikenal sebagai efek fotovoltaik. Arus listrik yang dihasilkan oleh setiap sel fotovoltaik biasanya sangat kecil, sehingga beberapa sel fotovoltaik dihubungkan secara seri dan paralel untuk membentuk modul surya atau panel surya.

### **c. Penyatuan Daya**

Beberapa panel surya dihubungkan secara seri dan paralel untuk membentuk sebuah rangkaian yang disebut sebagai larik surya atau array surya. Dalam larik surya, daya dari setiap panel surya digabungkan untuk menghasilkan daya yang lebih tinggi.

### **d. Sistem Inverter**

Daya listrik bertegangan rendah yang dihasilkan oleh panel surya tidak sesuai dengan tegangan yang dibutuhkan dalam jaringan listrik atau peralatan konsumen. Oleh karena itu, daya listrik dari panel surya harus diubah menjadi tegangan dan frekuensi yang sesuai menggunakan inverter. Inverter mengubah arus searah (DC) dari panel surya menjadi arus bolak-balik (AC) yang dapat digunakan secara langsung dalam jaringan listrik atau oleh peralatan konsumen.

e. Integrasi ke Jaringan Listrik atau Penyimpanan Energi

Daya listrik yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tenaga surya dapat digunakan langsung dalam jaringan listrik untuk memasok kebutuhan energi konsumen. Jika daya yang dihasilkan melebihi kebutuhan, daya tersebut dapat dialirkan ke jaringan listrik untuk digunakan oleh pengguna lain atau disimpan dalam sistem penyimpanan energi, seperti baterai, untuk digunakan saat sinar matahari tidak tersedia.

### **2.3 Komponen-Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)**

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) memiliki beberapa komponen utama yang bekerja sama untuk menghasilkan listrik dari energi matahari. Berikut adalah komponen utama PLTS:

a. Panel Surya (Solar Panels)

Panel surya adalah komponen utama yang menangkap energi matahari dan mengubahnya menjadi listrik DC (arus searah) melalui efek fotovoltaik.



**Gambar 2. 7 panel surya**

b. Inverter

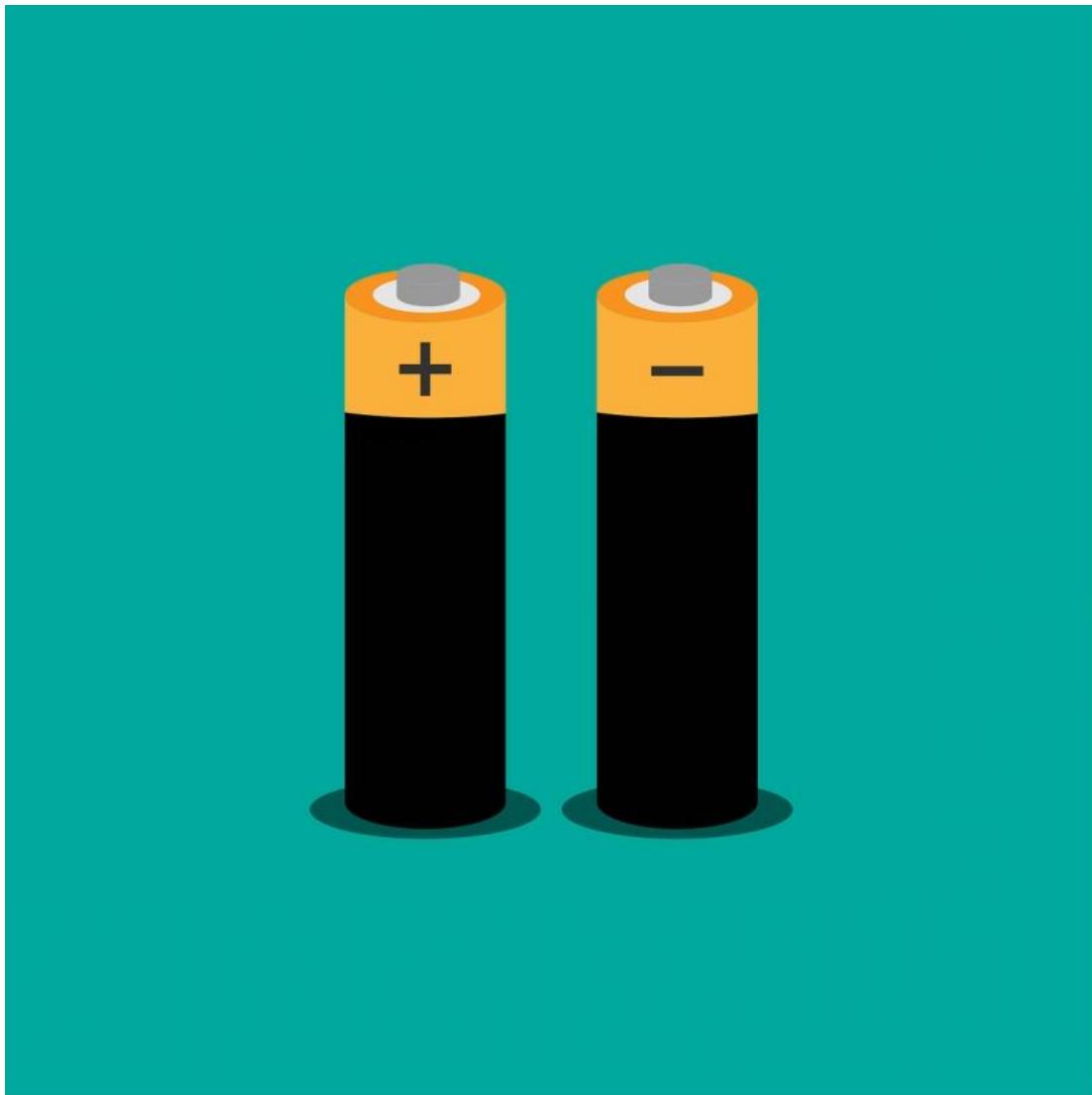
Inverter adalah perangkat yang mengubah listrik DC yang dihasilkan oleh panel surya menjadi listrik AC (arus bolak-balik) yang dapat digunakan oleh peralatan rumah tangga dan sistem listrik lainnya.



**Gambar 2. 8 inverter**

c. Baterai (Battery Bank)

Baterai digunakan untuk menyimpan energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya untuk digunakan saat matahari tidak bersinar, seperti pada malam hari atau saat cuaca buruk.



**Gambar 2. 9 baterai**

d. Sistem Kontrol (Charge Controller)

Sistem kontrol mengatur aliran energi antara panel surya, baterai, dan beban. Ini memastikan bahwa baterai tidak overcharged atau overdischarged, sehingga memperpanjang umur baterai.



**Gambar 2. 10 . sistem kontrol (charge Controller)**

e. Struktur Montase (Mounting Structure)

Struktur montase adalah kerangka atau sistem yang digunakan untuk memasang panel surya secara aman di atap atau di atas tanah.

f. Kabel dan Koneksi (Wiring and Connections)

Kabel dan koneksi digunakan untuk menghubungkan semua komponen bersama-sama dan membawa listrik dari panel surya ke inverter, baterai, dan beban listrik.



**Gambar 2. 11 kabel koneksi**

Metering dan monitoring sistem memungkinkan pemantauan kinerja PLTS, termasuk jumlah energi yang dihasilkan, digunakan, dan disimpan. Ini membantu dalam pemeliharaan dan pemantauan sistem secara keseluruhan.

- g. Setiap komponen ini bekerja bersama-sama untuk membentuk sebuah sistem PLTS yang efisien dan dapat diandalkan untuk menghasilkan listrik dari energi matahari.

#### **2.4 Kelebihan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)**

Pembangkit listrik tenaga surya memiliki beberapa kelebihan yang membuatnya menjadi pilihan yang menarik dalam sektor energi. Berikut adalah beberapa kelebihan utama dari pembangkit listrik tenaga surya:

- a. Energi Terbarukan dan Ramah Lingkungan

Pembangkit listrik tenaga surya menggunakan sumber daya energi matahari yang tersedia secara melimpah dan merupakan sumber energi terbarukan. Proses pembangkitan listriknya tidak

menghasilkan emisi gas rumah kaca atau polusi udara, sehingga mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan perubahan iklim.

b. Biaya Operasional Rendah

Setelah instalasi pembangkit listrik tenaga surya, biaya operasionalnya relatif rendah. Sinar matahari sebagai sumber daya utama tersedia secara gratis, sehingga pembangkit listrik tenaga surya tidak memerlukan pembelian atau pengadaan bahan bakar yang mahal seperti pada pembangkit listrik konvensional. Selain itu, perawatan panel surya umumnya sederhana dan memerlukan biaya yang relatif rendah.

c. Skalabilitas dan Modularitas

Sistem pembangkit listrik tenaga surya dapat dikonfigurasi dalam berbagai skala, mulai dari instalasi kecil di rumah atau bangunan komersial hingga pembangkit listrik tenaga surya skala besar yang terdiri dari larik surya yang luas. Kelebihan ini memungkinkan adanya fleksibilitas dalam merencanakan dan mengimplementasikan pembangkit listrik tenaga surya sesuai dengan kebutuhan energi yang berbeda-beda.

d. Potensi Penyimpanan Energi

Penggunaan sistem penyimpanan energi, seperti baterai, dapat meningkatkan utilitas pembangkit listrik tenaga surya. Energi yang dihasilkan oleh panel surya dapat disimpan dalam baterai dan digunakan saat sinar matahari tidak tersedia, seperti pada malam hari atau saat cuaca buruk. Hal ini membantu mengatasi masalah variabilitas dan intermitensi sumber energi surya, sehingga meningkatkan ketersediaan energi listrik.

e. Pemanfaatan Lahan yang Efisien

Panel surya dapat dipasang di berbagai lokasi, baik di atas atap bangunan, di tanah yang tidak produktif, atau di area terbuka lainnya. Pembangkit listrik tenaga surya tidak memerlukan lahan yang luas dan dapat dioptimalkan dengan memanfaatkan ruang yang sudah ada, seperti atap bangunan atau kawasan terpencil yang tidak digunakan untuk tujuan lain. Ini memungkinkan pemanfaatan lahan yang efisien tanpa mengorbankan fungsi lain.

f. Kemandirian Energi

Pembangkit listrik tenaga surya memberikan kesempatan untuk menghasilkan energi listrik secara mandiri di lokasi yang terpencil atau terpencil yang sulit dijangkau oleh jaringan listrik. Ini sangat bermanfaat dalam daerah pedesaan, pulau terpencil, atau daerah yang belum teraliri listrik secara memadai.

g. Dukungan Pemerintah dan Incentif

Banyak negara mendorong pengembangan energi terbarukan, termasuk pembangkit listrik tenaga surya, melalui dukungan kebijakan dan incentif. Ini dapat berupa subsidi, kredit pajak, tarif feed-in (FIT), atau program pengembangan energi terbarukan lainnya. Dukungan tersebut membantu mengurangi biaya investasi awal dan mendorong adopsi energi surya.

Kelebihan-kelebihan ini menjadikan pembangkit listrik tenaga surya sebagai alternatif yang menarik dalam mencapai keberlanjutan energi, mengurangi emisi karbon, dan memperluas akses ke listrik yang bersih dan terjangkau.

## **2.5 Kekurangan dari Pembangkit listrik Tenaga surya (PLTS)**

a. Variabilitas dan Intermitensi

Pembangkit listrik tenaga surya sangat tergantung pada intensitas sinar matahari. Produksi energi surya dapat bervariasi sepanjang hari, dipengaruhi oleh cuaca, musim, dan lokasi geografis. Selain itu, energi surya tidak tersedia pada malam hari atau saat cuaca buruk. Variabilitas ini dapat mempengaruhi ketersediaan energi dan memerlukan sistem penyimpanan energi yang efektif atau keterhubungan dengan jaringan listrik yang stabil untuk memenuhi kebutuhan energi yang konsisten. ( Roza et al 2020)

b. Ketergantungan pada Cuaca

Pembangkit listrik tenaga surya rentan terhadap cuaca yang kurang optimal, seperti awan tebal, hujan, atau salju. Jika terjadi penurunan intensitas sinar matahari secara signifikan, daya keluaran

panel surya dapat menurun. Hal ini dapat berdampak pada ketersediaan energi dan stabilitas pasokan listrik.

c. Memerlukan Ruang yang Luas

Meskipun panel surya dapat dipasang di berbagai lokasi, pembangkit listrik tenaga surya membutuhkan ruang yang luas untuk menghasilkan daya yang signifikan. Untuk instalasi skala besar, dibutuhkan lahan yang cukup besar untuk menampung larik panel surya. Hal ini bisa menjadi tantangan jika lahan terbatas atau mahal

d. Biaya Investasi Awal

Meskipun biaya operasional pembangkit listrik tenaga surya relatif rendah, biaya investasi awalnya masih tinggi. Pembelian dan pemasangan panel surya, inverter, sistem penyimpanan energi, dan komponen lainnya dapat memerlukan investasi yang signifikan. Meskipun harga panel surya telah turun dalam beberapa tahun terakhir, biaya awal masih menjadi hambatan bagi beberapa orang atau bisnis

e. Dampak Lingkungan dalam Produksi

Meskipun energi yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tenaga surya bersifat ramah lingkungan saat digunakan, proses produksi panel surya dapat memiliki dampak lingkungan. Produksi panel surya melibatkan penggunaan bahan-bahan kimia dan energi yang signifikan. Juga, pengelolaan limbah elektronik pada akhir masa pakai panel surya perlu diperhatikan untuk mengurangi dampak negatifnya.

f. Keterbatasan Penyimpanan Energi

Meskipun ada kemajuan dalam teknologi penyimpanan energi, seperti baterai, masih ada keterbatasan dalam kapasitas penyimpanan dan masa pakainya. Sistem penyimpanan energi yang efektif dan ekonomis masih menjadi tantangan, terutama untuk aplikasi skala besar.

g. Perubahan Teknologi

Teknologi panel surya terus berkembang dengan cepat. Hal ini dapat menyebabkan adanya risiko bahwa panel surya yang diinstal saat ini menjadi usang atau kurang efisien dalam beberapa tahun ke depan. Perkembangan teknologi yang pesat juga dapat membuat pemilik sistem merasa enggan untuk meng-upgrade sistem mereka karena biaya yang terlibat.

## **2.6 Prediksi Daya keluaran .**

prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahan (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Sedangkan menurut Novia et al` prediksi (forecasting) adalah suatu kegiatan yang memperkirakan apa yang terjadi pada masa akan datang. ( Roza et al. (2020:27)

Penulis menyebut, prediksi adalah suatu proses memperkirakan yang paling mungkin terjadi dengan bentuk observasi yang akan datang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang. Prediksi menunjukkan apa yang akan terjadi pada suatu keadaan tertentu dan merupakan input bagi proses perencanaan dan pengambilan keputusan. Dalam memprediksi ada dua hal yang harus dilakukan yaitu: (Prasetyo, 2012)

1. Pembangunan model sebagai prototipe untuk disimpan dalam memori
2. Pembangunan model tersebut untuk pengenalan/prediksi pada suatu objek data lain agar diketahui kelas data tersebut berdasarkan model yang sudah disimpan Peramalan mengurangi ketergantungan pada hal-hal yang belum pasti (intuitif). Dua hal pokok yang harus diperhatikan dalam proses peramalan yang akurat dan bermanfaat :
3. Pengumpulan data yang relevan berupa informasi yang dapat menghasilkan peramalan yang akurat.
4. Pemilihan teknik peramalan yang tepat yang akan memanfaatkan informasi data yang diperoleh semaksimal mungkin.

Daya keluaran adalah jumlah energi listrik yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tenaga surya dalam satuan waktu, biasanya diukur dalam watt (W) atau kilowatt (kW). Daya keluaran pembangkit listrik tenaga surya dapat berbeda-beda tergantung pada kapasitas sistem, efisiensi panel surya, intensitas sinar matahari, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi produksi energi surya. Daya keluaran pembangkit listrik tenaga surya dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti

intensitas sinar matahari, sudut penempatan panel surya, cuaca, dan efisiensi panel surya. Untuk menghitung daya keluaran sebagai berikut:

rumus:  $P = A \times I$

Dimna :

$P$  = daya keluaran(Watt)

$A$  = luas panel surya ( $m^2$ )

$I$  = Intensitas sinar matahari ( $W/m^2$ )

Prediksi daya keluaran sangat penting dalam konteks pembangkit listrik tenaga surya karena memiliki dampak signifikan pada operasi dan manajemen sistem. Berikut adalah beberapa alasan mengapa prediksi daya keluaran penting:

a. Perencanaan dan Pengoperasian Sistem

Prediksi daya keluaran memungkinkan operator sistem untuk merencanakan dan mengelola sumber daya dengan lebih efektif. Dengan mengetahui daya keluaran yang diharapkan dari pembangkit listrik tenaga surya, operator dapat memperkirakan produksi energi listrik yang akan tersedia dalam jangka waktu tertentu. Informasi ini penting dalam mengatur pasokan listrik, menjaga keseimbangan beban jaringan, dan mengoptimalkan operasi sistem secara keseluruhan.

b. Perdagangan Energi

Dalam beberapa kasus, pembangkit listrik tenaga surya dapat terhubung ke pasar energi. Prediksi daya keluaran yang akurat memungkinkan produsen listrik untuk memperkirakan dan menjual energi listrik mereka dengan lebih baik. Ini membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi risiko ketidak seimbangan pasokan dan permintaan, dan memberikan manfaat finansial.

c. Pengaturan Beban

Prediksi daya keluaran juga memungkinkan penyesuaian beban dengan lebih baik. Operator sistem dapat mengatur penggunaan energi listrik berdasarkan prediksi daya keluaran, misalnya, dengan mengalihkan penggunaan listrik pada waktu ketika produksi surya diharapkan tinggi atau mengaktifkan sumber daya cadangan ketika produksi surya rendah. Hal ini membantu mengoptimalkan penggunaan energi dan menghindari ketidakseimbangan beban.

d. Pemeliharaan dan Perawatan

Prediksi daya keluaran juga memainkan peran penting dalam pemeliharaan dan perawatan sistem. Dengan mengetahui kapan dan dalam kondisi apa produksi surya mungkin menurun, operator dapat menjadwalkan pemeliharaan atau perbaikan dengan lebih efisien. Ini membantu mengurangi downtime dan memaksimalkan kinerja sistem.

e. Integrasi dengan Jaringan Listrik

Prediksi daya keluaran yang akurat memungkinkan integrasi yang lebih baik antara pembangkit listrik tenaga surya dan jaringan listrik yang ada. Dengan memperkirakan produksi surya secara tepat, operator jaringan dapat mengoptimalkan alokasi sumber daya dan mengelola tantangan seperti fluktuasi daya, penyesuaian beban, dan pengendalian tegangan.

## 2.7 Weka

Pengertian WEKA 3,8 Weka merupakan tools machine learning yang praktis. “Waikato Environment for Knowledge Analysis” atau yang dikenal dengan WEKA dibuat diUniversitas Waikato, New Zealand, yang dikhususkan untuk menunjang bidang penelitian, pendidikan dan berbagai pengaplikasiannya dalam Data mining. Software dibangun menggunakan class java dengan metode berorientasi objek dan dapat dijalankan hampir pada semua platform, dalam penggunaanya Weka sangat mudah diterapkan pada beberapa tingkatan yang berbeda. Weka menyediakan implementasi algoritma pembelajaran state of the art yang dapat diterapkan pada dataset dari command line.

Dalam WEKA terdapat tools yang berguna untuk preprocessing data, klasifikasi, regresi, clustering, aturan asosiasi, dan visualisasi. Penggunaannya dapat dilakukan preprocess pada data,

memasukkan dalam sebuah skema pembelajaran, dan menganalisis classifier yang dihasilkan oleh performanya, semua dikerjakan tanpa menulis kode program. Salah satu contoh penggunaan WEKA dengan men- erapkan sebuah metode pembelajaran kedalam dataset serta menganalisis hasilnya untuk memperoleh informasi tentang data,atau menerapkan beberapa metode dan membandingkan performanya untuk dipilih (Sobrina, et al., 2018).

Definisi lain dari Weka adalah alat yang dapat digunakan untuk preprocess- ing dataset dan membuat user dapat terfokus pada algoritma yang akan digunakan tanpa terlalu memperhatikan detail seperti pembacaan data dari file, implementasi algoritma filtering, dan penyediaan kode untuk evaluasi hasil (Purnamasari, Hen- harta, Sasmita, Ihsani, dan Wicaksana, 2013).

### **3.8 Algoritma Regresi Linier Berganda**

Regresi linier berganda merupakan model persamaan yang menjelaskan hubungan satu variabel tak bebas/ response (Y) dengan dua atau lebih variabel bebas/ predictor (X1, X2,...Xn). Tujuan dari uji regresi linier berganda adalah untuk memprediksi nilai variable tak bebas/ response (Y) apabila nilai-nilai variabel bebasnya/ predictor (X1, X2,..., Xn) diketahui. Disamping itu juga untuk dapat mengetahui bagaimanakah arah hubungan variabel tak bebas dengan variabel - variabel bebasnya.

Persamaan regresi linier berganda secara matematik diekspresikan oleh :

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$$

yang mana :

Y = variable tak bebas (nilai variabel yang akan diprediksi)

a = konstanta

b1,b2,..., bn = nilai koefisien regresi

X1,X2,..., Xn = variable bebas

Bila terdapat 2 variable bebas, yaitu X1 dan X2, maka bentuk persamaan regresinya adalah : Y = a + b1X1 + b2X2

Keadaan-keadaan bila koefisien-koefisien regresi, yaitu b1 dan b2 mempunyai nilai : Nilai=0. Dalam hal ini variabel Y tidak dipengaruh oleh X1 dan X2

Nilainya negative. Disini terjadi hubungan dengan arah terbalik antara variabel tak bebas Y dengan variabel-variabel X1 dan X2 nilainya positif.

## 2.9 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Hasil Penelitian
1	Suryo Bramasto, Dian Khairiani(2022)	prediksi daya output sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menggunakan regresi linear berganda	Berdasarkan evaluasi hasil prediksi dengan CC,MAE, RMSE, dan RRSE maka diketahui prediksi terhadap Plant 2 lebih akurat dibandingkan dengan Plant 1. Lebih akurat dalam hal ini adalah semakin mendekati garis linear pada visualisasi yang dapat diartikan semakin mendekati hasil pengukuran aktual pada perangkat.
2	Agus Budi Raharjo, Ardianto,	Random Forest Regression	Bahwa keluaran daya

DianaPurwitasari(2022)	<p>Untuk Prediksi Produksi Daya memiliki hubungan Pembangkit Listrik Tenaga Surya proporsional sangat kuat dengan radiasi. PLTS berproduksi maksimal melebihi 10 MW dengan penerimaan intensitas radiasi mulai dari 200 - 1600 W/m<sup>2</sup>.</p> <p>Korelasi target dengan suhu lingkungan pada Gambar 4 (b) menunjukkan hubungan proporsional sedang/cukup, terutama pada kisaran suhu 26-34 ° C, menghasilkan daya keluaran maksimum melbihi 10 MW. Di sisi lain, suhu panel surya memiliki hubungan proporsional kuat pada rentang suhu 35-70 oC seperti terlihat pada gambar 4(c). Hubungan dengan variabel kecepatan</p>
------------------------	--

		<p>angin ditunjukkan pada Gambar 4 (d), untuk nilai daya dari 0-14 MW terdistribusi pada seluruh rentang nilai kecepatan angin dari 0 hingga 1,2 m/s. Terlihat bahwa kecepatan angin bukan menjadi variabel utama penentu yang mempengaruhi produksi daya output dari PLTS, apabila dibandingkan dengan variabel lain seperti radiasi, suhu modul surya, dan suhu lingkungan sekitar.</p>
3	Dzata Farahiyah(2020)	<p>Peramalan Energi Photovoltaic dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbors</p> <p>Dari hasil ini, bisa dikatakan bahwa terjadi overfitting pada model yang telah dilatih sebelumnya ketika dilakukan pembagian</p>

		<p>data latih dan uji secara random menggunakan scikit-learn library. Model yang dihasilkan terlalu spesifik untuk data tertentu sehingga memiliki akurasi yang lumayan tinggi, yang mana jika diberikan input data baru maka performa model akan turun. Salah satu cara yang umum digunakan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan melakukan resampling. Hasil pengujian menunjukkan bahwa akurasi yang dihasilkan setelah melakukan resampling lebih rendah dibandingkan dengan pengujian yang membagi data latih dan uji secara acak.</p>
4	Khoirul Fadli, Unit Three Kartini(2023)	Peramalan Daya Listrik Jangka Pendek pada Pembangkit Fotovoltaik (PV) Menggunakan hasil peramalan Sangat Pendek pada Pembangkit daya listrik 2 jam ke depan

	<p>Metode Deep Learning-Long Short Term Memory (LSTM)</p> <p>pukul 13:00-15:00 WIB.</p> <p>Sumbu x menjelaskan waktu setiap 15 menit sekali, dan</p> <p>sumbu y menjelaskan besaran daya output dalam satuan</p> <p>Watt. Pada gambar 4.9 di atas dapat disimpulkan</p> <p>bahwasannya nilai peramalan daya pada pukul 13:00 –</p> <p>13:45 cenderung mengalami penurunan yang semula pada</p> <p>angka 12,6 Watt turun hingga 7,3 Watt. Pada pukul 13:45-</p> <p>14:00 nilai daya mengalami peningkatan lagi hingga daya mencapai 10,6 Watt. pada pukul 14:00-14:15 WIB daya cenderung stabil. Setelah itu daya mulai</p>
--	--

				mengalami penurunan lagi pada pukul 14:45 WIB dengan daya senilai 7,3 Watt dan mengalami sedikit peningkatan pada pukul 15:00 WIB dengan nilai daya sebesar 9,2 Watt.
5	LukiMahendra, Jauharotul Maknunah, Bagiyo Herwono, Yussi Anggraini, Karimatun Nisa(2021)	Prediksi Daya Keluaran Pv Berbasis Jaringan Saraf Tiruan Pada Pusat Perbelanjaan Tangerang	Dari hasil ini, bisa dikatakan bahwa terjadi overfitting pada model yang telah dilatih sebelumnya ketika dilakukan pembagian data latih dan uji secara random menggunakan scikit-learn library. Model yang dihasilkan terlalu spesifik untuk data tertentu sehingga memiliki akurasi yang lumayan tinggi, yang mana jika diberikan input data baru maka performa model akan turun. Salah satu cara	

	<p>yang umum digunakan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan melakukan resampling. Hasil pengujian menunjukkan bahwa akurasi yang dihasilkan setelah melakukan resampling lebih rendah dibandingkan dengan pengujian yang membagi data latih dan uji secara acak.</p>
--	--

**tabel 2. 2 penelitian terdahulu**