**BAB IV**

**METODOLOGI PENILITIAN**

1. **Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian adalah sekumpulan peraturan, kegiatan, dan prosedur yang digunakan oleh pelaku suatu disiplin ilmu. Metodologi juga merupakan analisis teoritis mengenai suatu cara atau metode. Penelitian merupakan suatu penyelidikan yang sistematis untuk meningkatkan sejumlah pengetahuan, juga merupakan suatu usaha yang sistematis dan terorganisasi untuk menyelidiki masalah tertentu yang memerlukan jawaban.  Hakekat penelitian dapat dipahami dengan mempelajari berbagai aspek yang mendorong penelitian untuk melakukan penelitian. Setiap orang mempunyai motivasi yang berbeda, di antaranya dipengaruhi oleh tujuan dan profesi masing-masing. Motivasi dan tujuan penelitian secara umum pada dasarnya adalah sama, yaitu bahwa penelitian merupakan refleksi dari keinginan manusia yang selalu berusaha untuk mengetahui sesuatu. Keinginan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan merupakan kebutuhan dasar manusia yang umumnya menjadi motivasi untuk melakukan penelitian. Adapun tujuan Penelitian adalah penemuan, pembuktian dan pengembangan ilmu pengetahuan.

1. **Penemuan**. Data yang diperoleh dari penelitian merupakan data-data yang baru yang belum pernah diketahui.
2. **Pembuktian**. Data yang diperoleh dari penelitian digunakan untuk membuktikan adanya keraguan terhadap informasi atau pengetahuan tertentu.
3. **Pengembangan**. Data yang diperoleh dari penelitian digunakan untuk memperdalam dan memperluas pengetahuan yang telah ada.

Kegunaan penelitian dapat dipergunakan untuk memahami masalah, memecahkan masalah, dan mengantisipasi masalah.

1. **Memahami masalah**. Data yang diperoleh dari penelitian digunakan untuk memperjelas suatu masalah atau informasi yang tidak diketahui dan selanjutnya diketahui.
2. **Memecahkan masalah**. Data yang diperoleh dari penelitian digunakan untuk meminimalkan atau menghilangkan masalah.
3. **Mengantisipasi masalah**. Data yang diperoleh dari penelitian digunakan untuk mengupayakan agar masalah tersebut tidak terjadi.

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis mengarah pada *Design Science Research Methodology* (DSRM) yang dikemukakan oleh Ken Peffers, Tuure Tuunanen, Marcus A.Rothenberger, dan Samir Chatterjee pada jurnal berjudul “*A Design Science Research Methodology for Information Systems Research*” yang terdiri dari enam tahap yaitu identifikasi masalah, penetapan tujuan, perancangan, studi kasus, evaluasi dan komunikasi. Berikut gambar alur tahapan penelitian yang dilakukan: [13]



*Gambar 5.1 Diagram Alur Design Science Research Methodology*

* 1. **Tahapan-Tahapan Diagram Alur Metodologi Penelitian**
  2. **Identifikasi Masalah dan Motivasi**

Tahap Identifikasi Masalah dan Motivasi merupakan tahap pertama dari penelitian yang dilakukan, pada tahap ini penulis melakukan identifikasi terhadap masalah yang terjadi pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Memprediksi kapan jumlah nutrisi habis pada hidroponik?
2. Bagaimana penerapan metode pada hasil prediksi tersebut?
   1. **Penentuan Tujuan dari Solusi Penelitian**

Setelah penulis melakukan tahap mengidentifikasi masalah yang akan diteliti, selanjutnya penulis menentukan tujuan penelitian. Tujuan penelitian ini menjelaskan tentang hasil yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Memprediksikan kapan habis nya jumlah nutrisi pupuk berdasarkan dosis dan jumlah ppm agar lebih efisien.
2. Dengan menerpakan metode regresi linier sederhana untuk mengetahui hasil prediksi.

Untuk dapat mencapai tujuan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis Akhirnya dibuatlah penelitian dengan judul pengembangan *Peramalan habis nya pupuk pada hydroponics assisatant menggunakan metode regresi linier sederhana* yang diharapkan dapat merapamalkan atau memprediksi kapan habisnya nutrisi atau pupuk.

1. **Perancangan dan Pengembangan Solusi**
   * + 1. **Tahapan – Tahapan Diagram Metode Deksripsi**

**Pengertian Regresi Linier Sederana**

Regresi linier sederhana adalah digunakan untuk memperkirakan nilai fungsi densitas dan turunan keduanya pada suatu titik, sedangkan analisis Regresi linier sederhana adalah model untuk merujuk hubungan 2 variabel antara input dan output. regresi linier digunakan untuk estimasi dan berlaku untuk menemukan persamaan untuk mengembangkan di mesin belajar.[16]. Tujuan mendasar dari analisis regresi dan analisis korelasi adalah untuk belajar hubungan antara "variabel dependen" (yang dapat dianggap sebagai keluaran variabel) dan satu atau lebih "variabel independen" (yang dapat dipikirkan dari memasukkan variabel[7], prinsip - prinsip analisis regresi dengan menggunakan kumpulan data ini dan kemudian menerapkan metodologi untuk data Behemoth.com. Kami secara tradisional mengacu pada "Y" sebagai variabel tak bebas , dan "X" sebagai variabel bebas[7] Pada penelitian ini untuk memprediksi habis nya pupuk dengan melihat dosis pupuk dan jumlah pupuk/nutrisi atau ppm pada tanaman.

Hal yang diperlukan perlu diketahui sebelum melakukan permalan dengan metode regresi adalah mengetahui data terlebih dahulu;

1. Adanya data masa lalu
2. Informasi yang ada dapat dibuatkan dalam bentuk data
3. Diasumsikan data masa lalu akan berkelanjutan dimasa yang akan dating
4. Analisis yang digunakan yaitu terdapat analisis detet waktu (time series) dan analisis cross sectional (sebab akibat)

Data hubungan antara variabel x dan y berdasarkan dua hal yaitu;

1. Menentukan persamaan yang sesuai guna diramalkan rata – rata y melalui x atau rata – rata x melalui y dan menduga kesalahan selisih estimasi atau peramalan.
2. Pengukuran defajar keeratan antara variabel x dan y atau hubungan x dan y. Derajat ini tergantung pada pola vairasi atau intelerasi yang bersifat simultan dari variabel x dan y.

Hubungan antara variabel x dan y merupakan hubungan independent sempurna dan dependen sempurna.

1. Tahapan – Tahapan Diagram Metode Deksripsi
   * 1. Berikut adalah rumus dari persamaan regresi linier sederhana

Y = a + b (X)

Keterangan;

Y = Variabel response atau variabel akibat (dependet)

X = Variabel prediksi atau variabel sebab (independent)

a = nilai konstanta

b = koefisien miring (besar respone yang ditimbulkan ole prediksi)[7]

1. Terdapat beberapa langkah-langkah mode regresi linier sederhana
2. Persamaan regresi linier sederhana adalah mencari nilai a yaitu konstanta mencari nliai b yitu koefisien miring
3. Koefisien Korelasi adalah untuk mencari koefiisen korelasi person
4. Koefisien Determinasi adalah koefisien yang dilambangkan dengan r2, merupakan kuadrat dari koefisien korelasi. Koefisien ini dapat digunakan untuk menganalisis apaka variabel yang diguna atau diramal (y) dipengaruhi oleh vairabel (x) atau sebarapa independent mempengaruhi variabel dependent
5. Kesalahan Standar estimasi adalah mempengaruhi ketepatan persamaan estimasi mengukur besar kecil nya standar estimasi.
6. **Mencari persamaan regresi linier sederana**

Dengan mencari rumus a dan b dapat digunakan dengan metode last Square sbb; Rumus yang pertama dapat menggunakan rumus berikut untuk menentukan nilai b. Terdapat 2 rumus yang berbeda akan tetapi untuk menghitung nilai b itu akan sama hasil nya.

|  |
| --- |
| Rumus Pertama  b = xy)x)- )  x2)-x)2  Rumus Kedua  b = x2))- x)-xy)  x2)-x)2 |

Menentukan nilai a;

Keterangan; Terdapat 2 optional rumus untuk menghitung a atau konstanta yaitu dengan cara yang pertama atau dengan cara yang kedua, hasil dari kedua rumus tersebut akan sama hasil nya.

|  |
| --- |
| Rumus menghitung a cara pertama  a = ) \*x)  Rumus menghihtung a cara kedua  a = xy)x)- )  x2)-x)2 |

1. **Koefisien Korelasi**

Untuk mencari koefisien relasi dapat digunakan rumus koefisien korelasi pearson yaitu

|  |
| --- |
| r = n(xy)x)- )  [n(xy)- (x)2 ]1/2] [n()- (x)2 ]1/2] |

1. **Koefisien Determinasi**

Untuk mencari Koefisien determinasi dengan rumus berikut

|  |
| --- |
| R2 = (R)2 |

1. **Mengitung besarnya kesalahan standar estimasi/peramalan**

|  |
| --- |
| Se = 2 - ay - \*  n-2 |

Untuk mengetahui ketepatan persamaan estimasi dapat digunakan dengan mengukur besar kecil kesalahan standar estimasi. Semakin kecil nilai kesalahan standar estimasi maka semakin tinggi ketepatan persamaan estimasi yang dihasilkan untuk menjelasan nliai yang sesungguh nya, Dan sebaliknya semakin besar nliai kesalahan standar estimasi maka semakin rendah ketepatan persamaan estimasi yang dihasilkan untuk menjelaskan nliai vairabel dependen yang sesungguh nya, keasalahan standar estiasi dibeli simpan SE yang ditentukan dengan rumus diatas.