**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 4.1 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 dengan hasil yang didapat dari wawancara atau observasi yang terjadi pada penelitian adalah sebagai berikut:

Table 4.1 Hasil Wawancara atau Observasi Unpad

|  |  |
| --- | --- |
| No | Hasil Wawancara |
| 1 | Membutuhkan gallon sekitar 20liter untuk kebutuhan hidroponik. |
| 2 | Tingkat pipa hidroponik mencapai 5 kali bertujuan untuk pembibitan sekita 2 minggu ataupun 3 minggu. |
| 3 | Air pada tangki atau gallon berwarna gelap dan dibuat jauh dari hidroponik untuk mencegar terkana pencahayaan dan memprengaruhi unsur hara, lumut pada tangki tidak mudah tumbuh |
| 4 | Pada malan hari kondisi pompa air berhenti bertujuan untuk membiarkan akar tumbuh. 50liter air untuk 2 minggu |
| 5 | Posisi hidroponik harus posisi miring agar air dapat mengalir dengan baik melalui akar-akar tumbuhan |
| 6 | Suhu dan pompa harus sesuai dengan kondisi sekitar atau diidealkan |
| 7 | Kebutuhan yand di inginkan pada hidroponik pada saat wawancara 1liter dengan 5 ml dosis sehingga jika liter air 30 berapa kebutuhan ppm jika dosis nya 5 ml. |
| 8 | Diperlukan istirahat pada alat |
| 9 | Perblock adanya air hidroponik maksdnya yaitu terdapat aliran air pada setiap block (buka tutup) |
| 10 | 5 ml sudah termasuk pekar. 500 ml (pupuk) |

Table 4.2 Wawancara Pada Hidroponik

|  |  |
| --- | --- |
| No | Literature |
| 1 | Untuk dosis nutrisi pupuk Mix ab   1. Untuk 1liter air membutuhkan nutrisi 5ml dengan ppm 1000 |
| 2 | Untuk Cahaya lampu pada hidroponik   1. Tidak memakan dikarekanakan keadaan disana langsung dari cahaya matahari |
| 3 | Untuk hidroponik pada toko tersebut menghitung habisnutrisi dengan melihat ppm 1000 ppm untuk tanaman pakcoy dengan 1 liter |

Dari hasil wawancara diatas terdapat masalah yaitu diataranya sebagai berikut

1. Tidak adanya perkiraaan kapan jumlah nutrisi/ppm habis pada hidroponik?
2. Memilih 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. Bagimana memprediksikan kapan habis nya jumlah nutrisi pupuk berdasarkan dosis dan jumlah ppm agar lebih efisien.
2. Bagaimana menerpakan metode regresi linier sederhana untuk mengetahui hasil prediksi atau peramalan.

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**

Metode ini adalah desain sistem yang meliputi: alur kerja sistem, cara pengoprasian sistem, hasil keluaran *(output)* dengan menggunakan metode-metode seperti UML *(Unified Modeling Language)* tampilan sistem dan lain-lain yang telah disesuaikan dengan analisis kebutuhan pada tahap awal untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Sehingga programmer atau pihak yang terlibat dalam pembuatan kode program akan dipermudah karena sudah terarah. Perancangan dan pengembangan solusi akan menggunakan metode regresi linier sederhana.

* + - 1. **Tahapan – Tahapan Diagram Metode Deksripsi**

**Metode Moving Average**

1. Pengertian Metode Moving Average

Prinsip Moving Average adalah menggunakan relatifposisi garis rata-rata bergerak jangka panjang dangaris rata-rata bergerak jangka pendek untuk memperkirakantren pasar. Ketika garis moving average jangka pendek adalah garis rata-rata bergerak jangka panjang, strategi percaya bahwa harga pasarmeningkat Sebaliknya ketikagaris rata-rata bergerak jangka panjang melampaui garis jangka pendek, pasarharga diyakini akan menurun. Gambar 2 menunjukkan dua situasi. Dalam periode 1, 10 harigaris di atas garis 50 hari demikian, pada periode ini, strategi rata-rata bergerak percaya pasar harga semakin meningkat. Sebaliknya, pasar periode 2 adalah menurun

1. Kelebihan Metode
2. **Metode Regresi Linier Sederhana**
3. **Pengertian Metode Regresi Linier Sederhana**

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.

1. Kelebihan Metode

Metode regresi linier sederhana kelebihanya merupakan satu metode statistic yang dipengaruhi atau digunakan dalam produksi untuk melakukan peramalan tentang kualitas ataupun kuantitas. Dan juga metode ini paling jamak dipergunakan dalam penelitian-penelitian social.

1. **Metode Regresi Linier Berganda**
   * 1. **Pengertian Metode Regresi Linier Berganda**

Regresi linear berganda merupakan perluasan dari regresi linear sederhana. Jika regresi linear sederhana mempersoalkan tentang hubungan variabel

terpikat atau variabel kriteria (respons) dengan satu variabel bebas atau prediktor (deterministik), maka pada regresi linear berganda mempersoalkan hubungan linear antara satu variabel terikat dengan beberapa variabel bebas. Variabel terikat dapat berupa ukuran atau criteria keberhasilan, sedangkan variabel bebas dapat berupa factor-faktor penentu keberhasilan tersebut. Misalkan banyaknya buah ditentukan oleh dosis pemupukan, iklim, tanah, dan air (factor- faktor penentu banyaknya buah). Persamaan regresi untuk dua predictor adalah

* + 1. **Kelebihan Metode**

Kelebihan metode regresi linier berganda yaitu banyak nya buat ditentukan atau banyaknya vairabel bebas atau faktor-faktor tertentu.

1. **Demonstrasi**

Tahapan demonstrasi dilakukan dengan cara melakukan presentasi didepan dosen pembimbing utama dan Politeknik pos indonesia tujuannya untuk mendapatkan koreksi pada tahap instalasi awal aplikasi.

1. **Pengujian**

Evaluasi / pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsionalitasnya. Pengujian juga bermanfaat untuk mengukur sejauh mana aplikasi dapat menyelesaikan masalah dan apakah tujuan yang diinginkan tercapai. Pengujian dilakukan secara blackbox testing (dari sisi Aplikasi) untuk secara keseluruhan pengujian berada pada BAB V.

1. **Komunikasi**

Tahap Komunikasi merupakan tahapan terakhir dari penelitian DSRM. Pada tahap ini proses yang dilakukan adalah mendokumentasikan penelitian yang dikumpulkan menyebar dan dapat dibahas dalam komunitas akademik dengan cara mempublikasikannya dalam bentuk artikel, paper atau jurnal.