BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Tinjauan perusahaan ini merupakan informasi terkait tempat penelitian yang penulis lakukan di Dinas Pertanian Tanaman Pangan, hal yang akan dibahas yaitu mengenai profil dan struktur organisasi Dinas Pertanian Tanaman Pangan.

2.1.1 Profil Dinas Pertanian Tanaman Pangan

Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat merupakan instansi milik pemerintah yang bertanggung jawab terhadap penyajian data serta informasi pertanian tanaman pangan dan hortikultura yang akurat dalam sektor pertanian dan perdagangan seperti luas baku lahan, luas tanam, luas panen, produktivitas, dan produksi serta data lainnya dianggap sebagai hal yang sangat penting dalam membuat perencanaan dan pengambilan keputusan.

1. **Visi**

   "Terwujudnya Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Jawa Barat yang Maju dan Tangguh".

2. **Misi**

   Mengacu pada visi Pemerintah Provinsi Jawa Barat di atas, maka Dinas PertanianTanaman Pangan Provinsi Jawa Barat menetapkan misinya, sebagai berikut:

   1. Meningkatkan produksi, kualitas dan nilai tambah produk tanaman pangan dan hortikultura yang berkelanjutan.
   2. Meningkatkan profesionalisme sumberdaya manusia pertanian.
   3. Meningkatkan dan mengoptimalkan sumberdaya alam dan sarana dan prasarana.
   4. Mengembangkan, menerapkan dan memanfaatkan teknologi pertanian berwawasan lingkungan.
   5. Meningkatkan akses pasar dan permodalan.

2.1.2 Logo Dinas Pertanian Tanaman Pangan

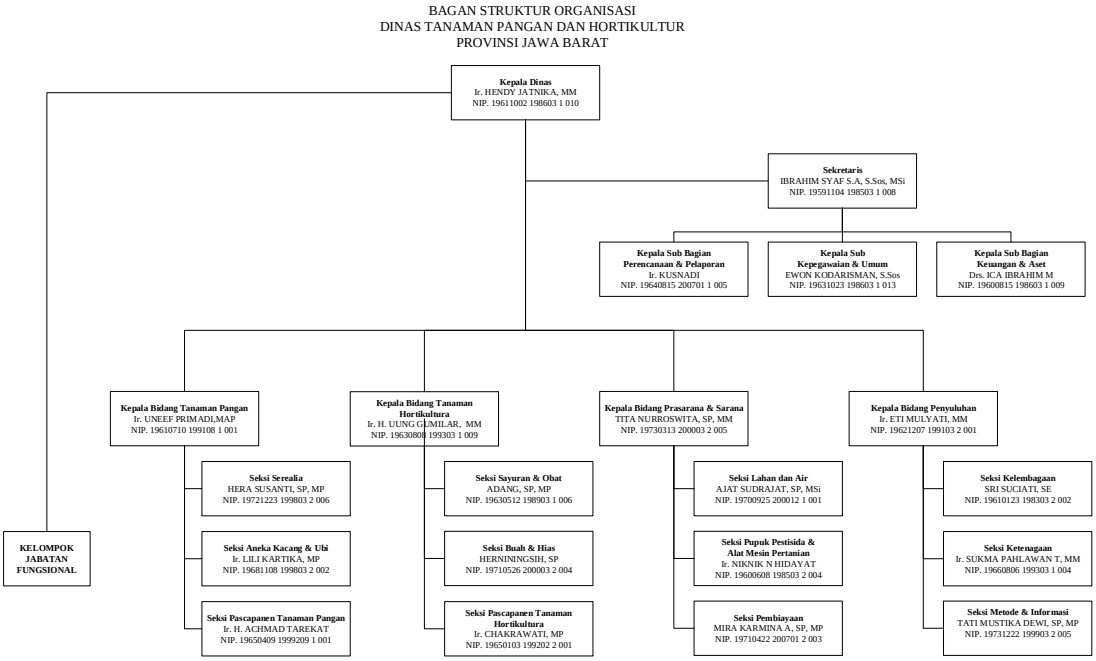
Logo merupakan simbol, lambang, dan Brand sebagai jati diri dan melancerminkan perusahaan atau instansi tersebut sebagai tanda pengenal serta ciri khas perusahaan. Gambar dibawah ini merupakan logo sah yang sudah menjadi identitas dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan.



Gambar 2. 1 Logo Dinas Pertanian Tanaman Pangan

2.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi yang diterapkan pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Dinas Pertanian Tanaman Pangan

2.2 Landasan Teori

Landasan Teori bertujuan untuk memberikan kajian informasi serta gambaran umum sumber informasi dan teori-teori yang berkaitan dengan topik tugas akhir yang penulis hadapi.

2.2.1 Tanaman Panagan

Tanaman pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian yang biasa dijadikan kebutuhan pokok manusia dan bersifat paling utama pemenuhannya sebagai komponen dasar untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk itu sebuah negara berkewajiban mewujudkan ketersediaan, keterjangkaunya, dan pemenuhan konsumsi pangan yang cukup, aman, bermutu, dan bergizi seimbang, baik pada tingkat nasional,maupun daerah secara merata. [3]

2.2.2 Ketahanan Pangan

Ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan.

Food and Agriculture Organization (FAO) mendefinisikan ketahanan pangan sebagai tersedianya akses pangan bagi seluruh penduduk setiap waktu untuk dapat hidup secara sehat dan aktif. Dalam ketahanan pangan terdapat 4 pilar yang dijadikan acuan yaitu : [3]

1. Ketersediaan pangan
2. Akses terhadap bahan pangan
3. Pemanfaatan
4. Stabilitas pangan

2.2.3 Data

Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang diwujudkan dalam sebuah bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. [4]

2.2.4 Basis Data

Basis Data terdiri dari 2 kata, yaitu Basis dan Data, dimana Basis diartikan sebagai gudang, tempat berkumpul, atau tempat penyimpanan. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang diwujudkan dalam sebuah bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Sebagai satu kesatuan istilah Basis Data (*Database*) sendiri dapat didefinisikan sebagai kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan tanpa adanya pengulanagn (*redudansi*). Dalam Basis Data ada hal yang sangat diutamakan dalam menyumpan data yaitu pengaturan, pemilahan, pengelompokan, dan pengorganisasian data yang akan disimpan. Dalam basis data, bahasa dalam mengelola sebuah data digolongkan dalam 2 jenis yaitu : [4]

1. DDL (*Data Definition Language*)

   DDL digunakan untuk membuat skema dan memberikan properti tambahan data, dengan kata lain DDL adalah bahasa untuk membuat tabel, membuat indeks, mengubah tabel, dan menentukan struktur penyimpanan tabel. Keluaran dari perintah DDL adalah kumpulan tabel yang disimpan dalam berkas khusus yang disebut *data dictionary*.
2. DML (*Data Manipulation Language*)

   DML adalah bahasa yang memungkinkan pengguna DBMS mengakses atau melakukan manipulasi data yang diorganisasikan dengan model data yang sesuai. Tipe akses tersebut yaitu:

   a. Mengambil (*retrieve*) informasi dari basis data.

b. Memasukan (*insert*) informasi baru ke basis data.
c. Menghapus (*delete*) infromasi dari basis data.
d. Modifikasi (*update*) informasi yang terdapat dari basis data.

2.2.5 Visualisasi Data

Data yang banyak, kompleks, serta tidak teratur akan sulit untuk dimengerti oleh manusia. Membaca data akan menjadi masalah ketika data secara inkremental bertambah atau berubah. Tujuan visualisasi data adalah menunjukan mana hal-hal yang penting secara jelas, melihat pola, dan menunjukan informasi dari berbagai dimensi. Visualisasi yang efektif harus dapat menjelaskan data yang disajikan dengan baik dan dapat membangkitkan rasa ingin tahu dari seorang pembacanya.

Visualisasi data tidak semerta-merta mengubah data mentah menjadi grafik visual, visualisasi data memerlukan perencanaan tetapi juga memungkinkan pembaca untuk mengisolasi bagian yang bermasalah untuk dilakukan analisa lebih lanjut. [5]

2.2.6 Proses Visualisasi

Visualisasi data sama halnya seperti berkomunikasi, berhasil atau tidaknya komunikasi ditentukan oleh bagaimana cara seseorang yang menyampaikan informasi kemudian disampaikan kepada lawan bicaranya. Topik yang meluas tentang apa yang dibicarakan juga dapat dinilai hal yang buruk dalam berkomunikasi. Visualisasi yang baik tentu terfokus, memberikan jawaban yang jelas, namun juga tidak terlalu detail [9]. Terdapat berbagai metode dan cara yang dapat digunakan untuk membuat visualisasi yang baik, namun pada prinsip dasarnya, visualisasi yang bagus akan memenuhi aspek: *overview*, *zoom* dan *iltering*, dan *details-on-demand* [6].

Desainer grafis dapat mempelajari ilmu komputer yang diperlukan untuk visualisasi, dan ahli statistik dapat mengkomunikasikan data mereka secara lebih efektif dengan memahami prinsip desain visual di balik representasi data. Metode itu sendiri bukanlah hal baru, tetapi isolasi mereka di dalam bidang individual telah

mencegahnya digunakan bersama. Berikut merupakan proses *the seven stage of visualizing data* yang akan digunakan dalam proses visualisasi data :

1. *Acquire*

   Tahap ini adalah tahap dimana data dikumpulkan dari berbagai sumber baik dari file pada penyimpanan atau sumber melalui jaringan.

2. *Parse*

   Tahap ini akan melakukan pemberian beberapa struktur untuk maknai data, dan pesan ke dalam kategori agar setiap berkas data dapat dibaca dan bisa dibedakan dengan data lain.

3. *Filter*

   Pada tahap ini akan dilakukan seleksi data agar data yang tidak penting atau menarik akan dihapus.

4. *Mine*

   Pada tahap ini, data diaplikasikan ke dalam metode disiplin ilmu statistika atau *data mining* sebagai jalan untuk mencari pola atau dijabarkan pada konteks matematis.

5. *Represent*

   Pada tahap ini data diubah dan disajikan dalam bentuk model visual dasar, seperti grafik batang, daftar, atau pohon. Tahap *represent* menunjukan bentuk dasar data yang akan diambil.

6. *Refine*

   Pada tahap ini, model visual dibuat lebih jelas lagi dan lebih menarik. Grafik desain lebih banyak berbicara pada tahap ini. Titik-titik yang cukup penting pada visual grafik dibandingkan titik lainnya diberikan pembeda agar dapat mudah dibaca.

7. *Interact*

   Pada tahap *interact*, metode untuk memanipulasi data ditambahkan, dengan arti bahwa data bisa ditampilkan sesuai kehendak pengguna. Contoh interaksi antara pengguna dan data seperti *zoom-in*, *zoom-out*, merubah rentang data, melakukan *filtering*, dan sebagainya. [5]

2.2.7 Tipe-Tipe Visualisasi

Terdapat tujuh hal yang harus dipenuhi dalam melakukan abstraksi tingkat tinggi (*high-level abstraction*), semakin banyak hal yang disembunyikan, semakin banyak juga langkah-langkah yang harus dipenuhi, langkah tersebut yaitu [6]:

1. *Overview*: Melihat gambaran dari keseluruhan data;
2. *Zoom*: Memperbesar *item* yang terlihat menarik.
3. *Filter*: Melakukan penyaringan terhadap *item* yang dirasa kurang menarik.
4. *Details-on-demand*: Pilih satu *item* dari grup tertentu dan dapat melihat detail kapan saja.
5. *Relate*: Lihat relasi dari setiap *item*.
6. *History*: Dapat mengulang kembali atau kembali ke aksi sebelumnya.
7. *Extract*: Dapat melakukan ekstraksi dari parameter yang diberikan.

Berdasarkan taksonominya, grafik visual dibedakan menjadi: 1D/Linear; 2D/Planar; 3D/Volumetric; Temporal; Multidimensional; Tree/ Hierarchical; dan Network. [6]

2.2.8 Statistika

Statistika merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk mempelajari tata cara pengumpulan data (sampling), pengolahan data, penyajian data, analisis data, dan pengambilan keputusan berdasarkan data. Dalam ilmu statistika dalam tahapan menganalisis dapat dibagi menjadi 2 yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensi.[8]

2.2.8.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif (*descriptive statistics*) adalah suatu metode untuk mengorganisasikan dan melihat gambaran umum dari pengukuran sampel dan populasi. Statistika deskriptif seperti namanya biasa dipakai untuk membaca data, seringkali digunakan pada sebuah sampel populasi karena sulitnya untuk mendapatkan seluruh data populasi [7]. Bila perhitungan diperoleh dari sampel

yang diambil dari populasi, maka hasil tersebut disebut statistika. Sementara bila perhitungan ditarik dari seluruh populasi, maka hasilnya disebut parameter.

Statistika deskriptif mencakup metode untuk menyusun dan mengelompokan distribusi data dan termasuk mencari satu nilai yang dapat menggambarkan semua nilai dari sampel atau populasi. Menurut Arthur M. Glenberg dan Matthew E. Andrzejewski dalam bukunya yang berjudul *"Learning from Data an Introduction to Statistical Reasoning 3rd"* terdapat tiga teknik penting pada statistika deskriptif, distribusi frekuensi dan peresentil, titik tengah dan variabilitas, dan *z* skor dan distribusi normal.

1. **Distribusi Frekuensi dan Persentil**

   Distribusi frekuensi adalah tabulasi jumlah kemunculan dari setiap nilai. Distribusi frekuensi mengelola dan memberikan gambaran umum data, yaitu dengan cara menampilkan karakteristik terbanyak [7]. Persentil adalah persentasi skor nilai yang didapatkan dari perhitungan distribusi di bawah skor nilai. Persentil dan persen tidaklah sama. Skor nilai sendiri sering disebut sebagai persentil (*P*th), adalah skor nilai *P*% dari perhitungan di bawah distribusi [7].

2. **Ukuran Gejala Pusat dan Variansi**

   Ukuran gejala pusat distribusi adalah nilai yang dekat dengan titik tengah dari distribusi. Biasanya digunakan sebagai representasi nilai distribusi keseluruhan [7].

   a. Notasi Sigma

      ∑ adalah karakter kapital dari huruf Yunani yang disebut dengan *sigma*. ∑ digunakan sebagai persamaan jumlah dalam bentuk lebih pendek. Contoh: terdapat sebuah data pelanggaran dari sebuah aktivitas olah raga , berikut adalah data tersebut:

Atlit	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Jumlah Pelanggaran (X)	0	3	1	0	2	2	2	5	1

Dalam notasi sigma bisa ditulis sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^{n} X_i \qquad (2.1)$$

X adalah variable yang dihitung, dalam contoh di atas adalah "jumlah pelanggaran". *i* menunjukan posisi index ke-*i*, *i*=1 di bawah ∑ menunjukan index posisi pertama yang akan dijumlahkan, *n* di atas ∑ menunjukan index posisi terakhir yang akan dihitung. Sehingga expresi sigma di atas bisa ditulis seperti:

$$\sum_{i=1}^{n} X_i = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 \qquad (2.2)$$

$$\sum_{i=1}^{n} X_i = 0 + 3 + 1 + 0 + 2 + 2 + 2 + 5 + 1 = 16$$

Dari data dan persamaan di atas, dapat diketahui bahwa jumlah pelanggaran dapat ditulis dengan notasi $\sum X$ = 16.

b. Ukuran Gejala Pusat

Tedapat tiga perhitungan yang sering digunakan dalam mengukur gejala pusat, mean, median, dan modus (*mode*). Nilai pada mean, median, dan modus tidak dapat mewakili seluruh distribusi, tetapi bisa memberikan gambaran umum.

Rata-rata distribusi didefinisikan sebagai nilai penjumlahan setiap nilai yang terdapat pada distribusi (∑) dibagi dengan jumlah nilai yang terdapat pada distribusi (*n*). Formula yang dipakai untuk menghitung rata-rata adalah sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum X}{n} \qquad (2.3)$$

Rata-rata pada sampel dan populasi dibedakan, untuk rata-rata sampel, dinotasikan sebagai *M*, sedangkan pada populasi dinotasikan sebagai μ (miu).

$$\mu = \frac{\sum X}{N} \qquad M = \frac{\sum X}{n} \qquad (2.4)$$

Median distribusi adalah nilai yang berada pada titik tengah distribusi. Formula median dapat dibedakan untuk jumlah distribusi genap dan ganjil.

$$Median_{\text{ganjil}} = X_{(\frac{1}{2} * (n+1))} \quad Median_{\text{genap}} = \frac{1}{2}\left(X_{(n/2)} + X_{(n/2+1)} \right)$$

Modus distribusi adalah nilai pada distribusi yang paling sering muncul atau yang memiliki frekuensi terbanyak.

c. Varian dan Standar Deviasi

Variabilitas adalah pengukuran beda nilai antara satu nilai distribusi dengan nilai distribusi pusat atau seberapa besar penyimpangan dengan nilai pusatnya. Pengukuran yang lebih menggambarkan variabilitas adalah varian, varian menghitung variabilitas berdasarkan nilai beda dengan μ [7].

Varian dari sebuah populasi dapat dihitung dengan cara : (a) Hitung setiap nilai distribusi dengan μ; (7) Kuadratkan setiap nilai yang sudah dihitung; (c) Bagi jumlah dari setiap perhitungan dengan populasi, *N*.

$$\sigma^2 = \frac{\sum(X - \mu)^2}{N} = \frac{SS(X)}{N} \quad (2.5)$$

Varian dari sebuah sampel untuk menggambarkan populasi, dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{\sum(X - \mu)^2}{n-1} = \frac{SS(X)}{n-1} \quad (2.6)$$

Varian dari populasi atau sampel tidak dapat dinyatakan dalam stauan ukur, karena alasan tersebut ukuran varian yang sering digunakan adalah standar deviasi.

Secara matematis, standar deviasi didefinisikan sebagai akar kuadrat dari varian. [7]

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \ \textit{(parameter)} \qquad s = \sqrt{s^2} \ \textit{(statistik)} \quad (2.7)$$

2.2.8.2 *z* Skor dan Distribusi Normal

z skor atau disebut juga dengan skor standar, sama seperti persentil, *z* skor juga menghitung posisi relatif dari mean. Index *z* skor adalah posisi distribusi relatif terhadap distribusi lain. *z* skor sangat berguna pada distribusi normal.

z skor adalah skor yang sudah dilakukan standarisasi dengan menjadikan 0 sebagai mean dari distribusi dan 1 sebagai standar deviasi. Formula untuk menghitung *z* skor adalah sebagai berikut:

$$z = \frac{X - \mu}{\sigma} \quad (2.8)$$

Jarak skor dari mean berdasarkan *z* skor adalah: $+\sigma$ dan $+2\sigma$ di atas nilai mean (μ) atau : $-\sigma$ dan -2σ di bawah nilai mean (μ). [7]

2.2.8.3 Statistika Inferensi

Tahap pertama memahami data adalah memahami sampel, selanjutnya, sampel yang diambil seringkali digunakan untuk menyimpulkan kondisi populasi sesungguhnya dimana sampel tersebut diambil. Statistika inferensi menggunakan sembarang sampel dari populasi yang diuji untuk membuat kesimpulan atau menaksir terhadap karakteristik populasi [7]. Statistika inferensi diperlukan karena terdapat dua masalah yang saling berhubungan. Pertama, skor dari populasi selalu dibutuhkan. Kedua, populasi biasanya sangat besar, menghitung skor populasi seringkali tidak bisa dilakukan.

Prosedur inferensial statistik dibedakan menjadi dua kategori, estimasi parameter dan pengujian hipotesis.

a. Estimasi parameter melakukan estimasi parameter populasi dari sampel yang diambil secara acak.

b. Pengujian hipotesis membandingkan dua hipotesis tentang populasi. Data dari sampel acak digunakan untuk menentukan hipotesis mana yang cenderung benar. [7]

1. **Probabilitas**

   Probabilitas adalah kemungkinan yang dapat terjadi dalam suatu peristiwa (*event*) tertentu. Secara matematis, probabilitas diartikan sebagai banyaknya pristiwa yang dimaksud dibagi dengan seluruh pristiwa yang mungkin [7].

   Formula probabilitas yaitu:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \qquad (2.9)$$

   dengan:
   P(*A*) = probabilitas terjadinya
   peristiwa *A* *n*(*A*) = jumlah
   peristiwa *A* *n*(*S*) = jumlah
   peristiwa yang mungkin

2. **Distribusi Sampling**

   Keputusan diambil terhadap informasi yang diambil dari populasi. Informasi yang lengkap diperoleh dari seluruh populasi. Hanya saja, untuk mendapatkan seluruh data dari populasi hampir tidak mungkin dilakukan secara singkat. Sampling adalah metode yang digunakan untuk mengestimasi parameter-parameter populasi. Standar deviasi dari distribusi sampling disebut dengan standar error statistik (*SE*). Perbedaan standar deviasi dan standar error adalah pada nilai, sementara *standard error* berkaitan dengan hasil perhitungan. [7]

$$SE = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \qquad (2.10)$$

   Perbedaan hasil yang diperoleh dari sampel statistik dan hasil yang diperoleh dari parameter populasi disebut sampling error. Sampling error dipakai untuk menunjukan ketepatan populasi yang didasarkan pada perhitungan terhadap sampel di bawah distribusi normal. Semakin kecil sampling error, semakin besar ketepatan penaksiran.

a. Pendugaan Titik

Cara penaksiran skor tunggal parameter populasi mean (μ) dapat dilakukan dengan mengambil mean terhadap sampel acak populasi (*M*). Mean sampel acak tersebut disebut pendugaan titik (*point estimator* -- μ") [7].

b. Pendugaan Interval

Pendugaan interval (*interval estimation*) menunjukan interval berapa suatu parameter populasi akan berada pada dua nilai (dibatasi oleh dua nilai) karena adanya *treatment*, nilai tersebut biasanya disebut batas bawah dan batas atas [7].

$$\overline{X} - z_{\alpha/2}\,{}^{\sigma}\!/_{\sqrt{n}} \leq \overline{X} \leq z_{\alpha/2}\,{}^{\sigma}\!/_{\sqrt{n}} + \overline{X} \quad (2.11)$$

c. *Significance Level (α)*

Significant secara bahasa berarti penting, tetapi dalam statistik '*significant'* berarti probabilitas *true* atau *false*. Alpha level (α) adalah simbol yang menunjukan sebarapa besar suatu kejadian dalam sampel terjadi akibat pengambilan acak (*likely*) atau bukan acak (*unlikely*). Artinya kejadian yang muncul dari sampel apakah terjadi secara kebetulan (*random*) atau bukan kebetulan. *Significance of Alpha level (α)* dibagi menjadi tiga, yaitu: [7]

1. $\alpha = 0.05$
2. $\alpha = 0.01$ (2.12)
3. $\alpha = 0.001$

d. Nilai Statistik *t*

Nilai statistik *t* menggambarkan seberapa jauh beda rata-rata sampel antara satu sampel dengan sampel lainnya atau populasi. Nilai Statistik *t* didapatkan dari pembagian antara beda mean populasi dengan sampel dengan *standard error* [7].

$$t = \frac{\overline{x} - \mu}{SE} = \frac{\overline{x} - \mu}{S/\sqrt{n}} \quad (2.13)$$


UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
UNIKOM