**MAKALAH STATISTIKA**

**UKURAN PENYEBARAN DATA**

**KELOMPOK  3**

**Andika Nugraha**  
*12180433*

**Ardy Winata**  
*12180136*

**Nur Hamdi**  
*12180056***Wildan Ade Wijaya**  
*12180118*

**STMIK NUSA MANDIRI  
*TEKNIK INFORMATIKA***

**JAKARTA**

**KATA PENGANTAR**

    Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah Subhanawata’ala atas segala rahmat dan karunianya sehingga kami dapat menyelesaikan makalah ini dengan judul **“UKURAN PENYEBARAN DATA”**. Penyusunan makalah ini disusun untuk memenuhi salah satu tugas mata kuliah Statistika. Selama penulisan makalah ini kami banyak menemui hambatan dan kesulitan, namun berkat doa dan bantuan dari berbagai pihak kami dapat menyelesaikan makalah ini tepat pada waktunya. Dengan selesainya penyusunan makalah ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Endah Mustika Asih, MM. , sebagai Dosen dan Pembimbing.

2. Bapak Sunarto, S.Pd, sebagai Kepala SMK Assalam Depok..

3. Teman – teman STMIK Nusa Mandiri yang telah memberikan dukungan.

Semoga makalah ini bermanfaat untuk pembaca dan penulis pada umumnya. Dan untuk perbaikan makalah ini selanjutnya diharapkan kritik dan saran yang membangun.

Jakarta, 31 Oktober 2019

    Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

BAB I        PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

1.2 Ruang Lingkup

1.3 Maksud dan Tujuan

1.4 Metode Penelitian

1.5 Sistematika Penulisan

BAB II        PEMBAHASAN

        2.1 Ukuran Penyebaran Data

        2.2 Simpangan Rata- Rata

        2.3 Standar Deviasi

        2.4 Jangkauan Kuartil

        2.5 Jangkauan Persentil

BAB III    PENUTUP

3.1 Kesimpulan

3.2 Saran – saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN - LAMPIRAN

**BAB 1**

**PENDAHULUAN**

**1.1       Latar Belakang**

Statistik berasal dari bahasa Latin yang artinya adalah *“status”* atau negara. Pada mulanya statistika berhubungan dengan fakta dan angka yang dikumpulkan oleh pemerintah untuk bermacam-macam tujuan. Statistik juga diturunkan dari kata bahasa Inggris yaitu *state* atau pemerintah. Pengertian yang sangat sederhana tentang *statistic* adalah sebagai suatu kumpulan data yang berbentuk angka dan tersusun rapi dalam suatu tabel, grafik, gambar, dan lain-lain. Misalnya tabel mengenai keadaan pegawai di kantor-kantor, grafik perkembangan jumlah penduduk dari waktu ke waktu, dan lain sebagainya. Sedangkan pengertian yang lebih luas mengenai statistik adalah merupakan kumpulan dari teknik mengumpulkan, analisis, dan interpretasi data dalam bentuk angka. Dan statistik juga merupakan bilangan yang menunjukkan sifat-sifat (karakteristik) data yang dikumpulkan tersebut.

Statistika dapat didefinisikan sebagai suatu ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara mengumpulkan fakta/data, pengolahan data, kemudian menganalisis data tersebut sehingga dapat diperoleh suatu kesimpulan/keputusan. Penggunaan istilah statitika berakar dari istilah - istilah dalam bahasa latin “modern statisticum collegiums (“dewan negara”) dan bahasa Italian statista (“negarawan” atau “politikus”). Pada abad ke 19 dan awal abad ke 20 statistika mulai banyak menggunakan bidang-bidang dalam matematika, terutama peluang.penggunaan statistika pada masa sekarang dapat di katakan telah menyentuh semua bidang ilmu pengetahuan, mulai dari astronomi hingga linguistika. Meskipun ada pihak yang menganggap statistika sebagai cabang dari matematika tetapi sebagian pihak lainya menganggap statistika sebagai bidang yang banyak terkait dengan matematika melihat dari sejarah dan aplikasinya.

Kegunaan Statistika dalam bidang ekonomi yaitu:

·         Bidang Produksi

·         Bidang Akuntasi

·         Bidang Pemasaran

**1.2       Ruang Lingkup**

Ruang lingkup yang akan penulis bahas meliputi statistika yang digunakan dan jenis – jenis yang dapat digunakan untuk menyimpulkan atau mendeskripsikan data frekuensi Absensi siswa .

**1.3       Maksud dan Tujuan**

·         Maksud dari makalah ini tentang Ukuran Penyebaran Data adalah:

 Memberikan pengertian dari penyebaran data.

 Meberikan penjelasan tentang simpangan rata- rata dan proses penghitungannya.

 Menjelaskan tahapan- tahapan untuk memperoleh standar deviasi dari suatu data.

 Memberikan perbedaan antara jangkauan persentil dan jangkauan kuartil.

Sedangkan tujuannya adalah memenuhi salah satu syarat kelulusan matakuliah Statistik Deskriptif pada Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika.

**1.4       Metode Penelitian**

Dalam penyusunan makalah Statistik ini penulis menggunakan metode penelitian, yaitu :

·         Mengutip data dari sebuah sekolah menengah kejuruan yang berada di Jl. Raya Bogor, Km.31, Cisalak Pasar, Cimanggis, Depok, Jawa Barat.  .

·         Membaca dan menggunakan buku-buku yang berhubungan dengan permasalahan Statistika.

**BAB II**

**PEMBAHASAN**

**2.1       Pengertian dan Kegunaan**

Penyebaran atau dispersi adalah pergerakan dari nilai observasi terhadap nilai rata-ratanya. Rata-rata dari serangkaian nilai observasi tidak dapat diinterpretasikan secara terpisah dari hasil dispersi nilai-nilai tersebut sekitar rata-ratanya. Makin besar variasi nilai , makin kurang representatif rata-rata distribusinya.Adapun ukuran penyebaran data yang biasa dihitung adalah range (rentang), standar deviasi (simpangan  baku), kurtosis (keruncingan), skewness (kemiringan). Rentang data menunjukkan selisih antara nilai terbesar dengan nilai terkecil dalam suatu himpunan data. Simpangan baku adalah jumlah mutlak selisih setiap nilai pengamatan terhadap nilai rata-rata dibagi dengan banyaknya pengamatan, kurtosis merupakan ukuran untuk menentukan bentuk-bentuk distribusi yang biasanya dibandingkan dengan kurva distribusi normal.

Berdasarkan besar kecilnya penyebaran  kelompok data dibagi menjadi dua, yaitu :

·         Kelompok data homogen

Penyebaran relatif kecil jika seluruh data sama, maka disebut kelompok data homogen 100%.

·         Kelompok data heterogen

Penyebarannya relatif besar.

Kegunaan ukuran penyebaran antara lain sebagai berikut:

·         Ukuran penyebaran dapat digunakan untuk menentukan apakah nilai rata-ratanya benar-benar representatif atau tidak. Apabila suatu kelompok data mempunyai penyebaran yang tidak sama terhadap nilai rata-ratanya, maka dikatakan bahwa nilai rata-rata tersebut tidak representatif.

·         Ukuran penyebaran dapat digunakan untuk mengadakan perbandingan terhadap variabilitas data.

·         Ukuran penyebaran dapat membantu penggunaan ukuran statistika, misalnya dalam pengujian hipotesis, apakah dua sampel berasal dari populasi yang sama atau tidak.

Berikut Tabel data nilai ujian Pelajaran Agama Islam 50 Siswa

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 57 | 60 | 62 | 63 | 66 | 70 | 74 | 78 | 78 | 80 |
| 80 | 81 | 84 | 84 | 85 | 85 | 86 | 86 | 86 | 86 |
| 86 | 86 | 87 | 87 | 89 | 89 | 89 | 90 | 90 | 91 |
| 91 | 91 | 91 | 92 | 92 | 92 | 92 | 93 | 93 | 93 |
| 94 | 94 | 94 | 95 | 95 | 95 | 96 | 96 | 96 | 97 |

Jumlah Kelas = 1 + 3.3 Log 50 = 6.6 =>7

Range = Data tertinggi - data terendah = 97-57 = 40

Interval = Range / Jumlah kelas = 40/7 = 5.7 => 6

 Tabel Frekuensi Nilai Pendidikan Agama Islam

Periode           Fi

52-58               1

59-65         4

66-72       1

73-79       5

80-86       13

87-93        16

94-100        10

Jumlah ∑f=50

Berikut langkah-langkah pencariannya

\*) Mencari xi (Titik Tengah dari data table)

=> Data Pertama

    x₁      = ½ ( Batas atas kelas 1 + batas bawah kelas 1)

               = ½ (58+52)

               =55

=> Data Kedua

         =½ ( Batas atas kelas 2 + batas bawah kelas 2)

               = ½ (65+59)

               =62

=> Data Ketiga

        = ½ ( Batas atas kelas 3 + batas bawah kelas 3)

              = ½ (72+66)

              =69

=> Data Keempat

         = ½ ( Batas atas kelas 4 + batas bawah kelas 4)

              = ½ (79+73)

              =76

=> Data Kelima

        =½ ( Batas atas kelas 5 + batas bawah kelas 5)

              = ½ (86+80)

              =83

=> Data Keenam

       = ½ ( Batas atas kelas 6 + batas bawah kelas 6)

             = ½ (93+87)

             =90

=> Data Ketujuh

       = ½ ( Batas atas kelas 7 + batas bawah kelas 7)

             = ½ (100+94)

             =97

\*) Hitung  fixi dari data table

=> Data Pertama

    f1.X1=1 x 55

            = 55

=> Data Kedua

    f2.X2 =4 x 62

            = 248

=> Data Ketiga

    f3.X3= 1 x 69

            = 69

=> Data Keempat

    f4.X4 =5 x 76

            = 380

=> Data Kelima

    f5.X5=13 x 83

            = 1079

=> Data Keenam

    f6.X6 =16 x 90

            = 1440

=> Data Ketujuh

    f7.X7 =10 x 97

            = 970

***\*) Hitung  fixi ² dari  data table: (terakhir disini)***

=> Data Pertama

    f₁x₁²     =1x (55)²

               = 3025

=> Data Kedua

    f2.X2²   = 4 x(62 )²

            = 15.376

=> Data Ketiga

    f3.X3² =1 x (69) ²

            = 4761

=> Data Keempat

    f4.X4 ² =5 x (76) ²

            = 28.880

=> Data Kelima

    f5.X5² =13 x( 83) ²

            = 89.557

=> Data Keenam

    f6.X6 ² =16 x (90) ²

            = 129.600

=> Data Ketujuh

    f7.X7 ² =10 x (97) ²

            = 94.090

\*)Cari (Rata –Rata Hitung Data Interval) dari data tabel

Rumusnya sebagai berikut:

∑fi \* Xi / ∑fi

Keterangan:

fi= Frekuensi data interval

Xi=Nilai tengah data interval

∑fi.Xi

   ∑fi = {(f1. X1 )+( f2. X2  )+( f3. X3 )+( f4. X4 )+( f5. X5 )+( f6. X6 )+( f7. X7 )}

             (f₁ + f₂ +f₃ + f₄ +f₅ +f₆+f7)

= (55+248+69+380+1.079+1.440+970)

           (1+4+1+5+13+16+10)

 =  4.241 : 50

 = 84,82

 \*) Cari || (Dalam Mencari ini acuhkan minus) dari data table

=> Data Pertama

||=|55-84,82|

  = -29,82

=> Data Kedua

||=|62-84,82|

 = -22,82

=> Data Ketiga

||=|69-84,82|

 = -15,82

=> Data Keempat

||=|76-84,82|

 = -8,82

=> Data Kelima

||=|83-84,82|

  = -1,82

=> Data Keenam

||=|90-84,82|

  =5,18

=> Data Ketujuh

||=|97-84,82|

  =12,18

\*) Cari f|| dari data table

=> Data Pertama

f₁ ||=1|55-84,82|

     = 1.(29,82)

     =29,82

=> Data Kedua

f₂||=4|62-84,82|

     = 4.(22,82)

     =91,28

=> Data Ketiga

f₃||=1|69-84,82|

    = 1.15,82

    =15,82

=> Data Keempat

f₄||=5|76-84,82|

    = 5.(8,82)

    = 44,1

=> Data Kelima

f₅||=13|83-84,82|

    = 13.(1,82)

    =23,7

=> Data Keenam

f₆||=16|90-84,82|

     =16.(5,18)

     =82,88

=> Data Ketujuh

f7||=10|97-84,82|

     =10.(12,18)

     =121,8

\*) Cari

=> Data Pertama  
=(55-84,82)2  
=(-29,82)2  
=889,2324

=> Data Kedua  
=(62-84,82)2  
=(-22,82)2  
=520,7524

=> Data Ketiga  
=(69-84,82)2  
= (-15,82)2  
= 250.2724

=> Data Keempat  
 =(76-84,82)2  
 =(-8,82)2  
 = 77,7924

=> Data Kelima  
=(83-84,82)2  
= (-1,82)2  
= 3,3124

=> Data Keenam  
=(90-84,82)2  
=(5,18)2  
=26,8324

=> Data Ketujuh  
=(97-84,82)2  
=(12,18)2  
=148.3524

\*) Cari fi

=> Data Pertama

f₁(X₁ -)²       =1(55-94,82)²

                     =1(-29,82)²

                     =1x 889,2324

                     =889,2324

=> Data Kedua

f₂(X₂ -)²          =4(62-84,82)²

                        =4(-22,82)²

                       =4 x 520,7524

                       =2.083,0096

=> Data Ketiga

f ₃(X₃ -)²          =1(69-84,8) ²

                        = 1(-15,82) ²

                        =1 x 250,2724

                        =250,2724

=> Data Keempat

f ₄(X₄ -)²          =5(76-84,82) ²

                        = 5(8,82) ²

                        =5 x 77,7924

                        =388,962

=> Data Kelima

f₅(X₅ -)²          =13(83-84,82) ²

                        =13( 1,82)²

                        = 13 x 3,3124

                        = 43,0612

 => Data Keenam

f₆(X₆ -)²          =16(90-84,82) ²

                        =16(5,18)²

                        =16 x 26,8324

                        =429,3184

=> Data Ketujuh

f7(X7 -)²          =10(97-84,82) ²

                        =10(12,18)²

                        =10 x 148,3524

                        =1.483,524

Berikut Hasil Tabel Frekuensi Nilai Agama Smk Assalam Depok

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ukuran | Fi | xi | fixi2 | ||fixi | f|| | f | fi |
| 52-58 | 1 | 55 | 3.025 | 29,82 | 29,82 | 889,2324 | 889,2324 |
| 59-65 | 4 | 62 | 15.376 | 22,82 | 91,28 | 520,7524 | 2.083,0096 |
| 66-72 | 1 | 69 | 4.761 | 15,82 | 15,82 | 250,2724 | 250,2724 |
| 73-79 | 5 | 76 | 28.880 | 8,82 | 44,1 | 77,7924 | 388,9620 |
| 80-86 | 13 | 83 | 89.557 | 1,82 | 23,7 | 3,3124 | 43,0612 |
| 87-93 | 16 | 90 | 129.600 | 5,18 | 82,88 | 26,8324 | 429,3184 |
| 94-100 | 10 | 97 | 94.090 | 12,18 | 121,8 | 148,3524 | 1.483,5240 |

 Jumlah

∑=50 ∑xi=532  ∑=4241 ∑= 365289 ∑=96,46 ∑ f||=409,4∑ =1916,5468 ∑fi  =5.567,38

**1.         Range**

Selisih bilangan terbesar dengan bilangan terkecil. Sebaran merupakan ukuran penyebaran yang sangat kasar, sebab hanya bersangkutan dengan bilangan terbesar dan terkecil.

***R= Xmax-Xmin***

R = Xmax - Xmin

       =97-55

       =42

**2.         Rata-rata Simpangan**

Rata-rata simpangan adalah suatu simpangan nilai untuk observasi terhadap rata-rata. Rata-rata simpangan sering disebut simpangan rata-rata atau mean deviasi, yang dilambangkan dengan “SR”.

Untuk data tunggal, rata-rata simpangan ditentukan dengan rumus:

Untuk data berkelompok, rata-rata simpangan ditentukan dengan rumus:

\*) Data berbobot / data kelompok

      SR = 1∑F  
        N

SR      = Simpangan Rata-Rata

X        = Nilai data ke-i

            = Nilai Rata-Rata Hitung

f       = frekuensi

N    = Banyaknya Data

Pembahasan:

Rata – rata hitung    = 84,82

SR       = 1 \* ( 409,40) / 50

            =  8,188

            =  8,19

**1.3       Simpangan Baku / standar deviasi**

Simpangan Baku (S) dari sekumpulan bilangan adalah akar dari jumlah deviasi kuadrat dari bilangan-bilangan tersebut dibagi dengan banyaknya bilangan atau akar dari rata-rata deviasi kuadrat.

\*) Data berbobot / berkelompok

    S  =√S2

S2=  ∑F

  1

113-1

S²  = .6.119,1142

S²  = 1/112.6.119,1142

S²  = 54,63

2) Mencari Simpangan Baku dari Tabel Di atas

S = √S²

S =√54,63

S=7,39

S=7,40

**4.       Jangkauan Kuartil**

Kuartil adalah tiga nilai yg membagi data yang sudah diurutkan menjadi empat bagian sama banyak. Ketiga nilai itu adalah:

·         Median atau Kuartil 2 (Q2) yaitu nilai yang membagi data terurut menjadi dua bagian yang sama banyak.

·         Kuartil pertama atau kuartil bawah (Q1) yaitu nilai tengah dari semua data yang nilainya kurang dari kuartil kedua (Q2)

·         Kuartil ketiga atau kuartil atas (Q3), yaitu nilai tengah dari semua data yang nilainya lebih besar dari kuartil kedua (Q2)

Jangkauan Semi Inter Kuartil /Simpangan Kuartil (Qd) didefinisikan sebagai berikut:

Qd  = ½ (Q3 – Q1)

¼N-∑F

      FQ

\*) Data Kelompok

Nilai Qi = LQ+    .C

Keterangan:

i = 1,2,3

LQ = tepi bawah kelas Qi

FQ  = frekuensi kelas Qi

N    = jumlah data

C    = panjang kelas/Interval Kelas

∑F  = jumlah frekuensi sebelum kelas Qi

Tentukan simpangan kuartil dari data :

Periode

Fi

52-58

1

59-65

4

66-72

1

73-79

5

80-86

13

87-93

16

94-100

10

Jumlah

∑f=50

Jawab :

Untuk menentukan Q1 kita perlu tentukan kelas Q₁

                Q₁=¼N

            Q₁=¼.50

            Q₁= 12.5

Kelas Q₁ Terletak pada frekuensi 12,5 yaitu pada periode 80-86.Maka Q₁ dari table adalah

¼N-∑F

      FQ1

  Q₁ =LQ1(+¼N-∑F) .C

79.5 + (¼.50 -11) x 7 (/13)

Q₁= 79.5 + ((1.5  x 7) /13)

Q₁ = 79.5 + (10,5 / 13)

Q₁ = 79.5 + 0.8 = 80.3

Untuk menentukan Q2 kita perlu menentukan kelas Q2

        Q2=2/4 x N

        Q2=2/4x50

        Q2=25

Jadi Q2 terletak pada frekuensi 25  dan berada pada periode 87-93

Maka Q2 Adalah

Q2  = 86.5 + (2/4x50 -24) x 7 (/16)

Q2 = 86.5 + ((1 x 7) /16)

Q2 = 86.5 + (7/16)

Q2 = 86.5 + 0.4 = 86.9

Untuk menentukan Q3 kita perlu menentukan kelas Q₃

        Q₃=¾N

        Q₃=¾.50

        Q₃= 37.5

Jadi Q₃ terletak pada frekuensi 37,5  dan berada pada periode 87-93

Maka Q₃ Adalah

¾.N-∑f

      FQ₃

Q₃= 86.5 + (3/4x50 -24) x 7 (/16)

Q₃= 86.5 + ((13.5 x 7) /16)

Q₃ = 86.5 + (94.5/16)

Q₃ = 86.5 + 5.9 = 92.4

jadi Jk         = ½ (Q3 – Q1)

                = ½ (92,4-86.9)

        =½.5.5

                = 2.75

**5.         Jangkauan Persentil**

Jangkauan persentil 10-90 disebut juga rentang persentil 10-90

   JP10 -9 0 = P90 – P10

    P10 = persentil ke 10

    P90 = persentil ke 90

Mencari Jangkauan persentil dari data diatas.

Jawab :

\*) Untuk menentukan P10 kita perlu menentukan kelas P10

        P10=10/100.N

        P10=10/100.50

        P10=5

Jadi P10 terletak pada frekuensi 5  dan berada pada periode 59-65

Maka P10 Adalah

 10/100.N-∑f

      fP10

P10 =58.5 + (10/100x50 -1) x 7 (/4)

P10 = 58.5 + (4 x 7 (/4))

P10 = 58.5 + (16/4)

P10 = 58.5 + 4 = 62.5

  \*)Untuk menentukan P90 kita perlu menentukan kelas P90

        P90 = 90/100.N

        P90 = 90/100.50

        P90 = 45

Jadi P90 terletak pada frekuensi 45  dan berada pada periode 94-100

Maka P90 Adalah

90/100.N-∑f

      Fp90

P90 =93.5 + (90/100x50 -40) x 7 (/10)

P90 =93.5 + (5 x 7 (/10))

P90 =93.5 + ( 35/10)

P90 =93.5 + 3.5 = 97

Jangkauan Persentil

        JP10-90 = P90-P10

        JP10-90 = 97-62.5

        JP10-90 = 34.5

**BAB IV**

**PENUTUP**

Demikianlah penulisan makalah ini yang telah kami buat. Dari hasil pembahasan yang telah kami bahas pada makalah ini maka dapat kita ambil kesimpulan dan rekomendasi.

**4.1       Kesimpulan**

Ukuran penyebaran data yang telah dihitung adalah range (rentang), standar deviasi (simpangan  baku). Rentang data menunjukkan selisih antara nilai terbesar dengan nilai terkecil dalam suatu himpunan data. Simpangan baku adalah jumlah mutlak selisih setiap nilai pengamatan terhadap nilai rata-rata dibagi dengan banyaknya pengamatan kurtosis merupakan ukuran untuk menentukan bentukbentuk distribusi yang biasanya dibandingkan dengan kurva distribusi normal. Ukuran penyebaran dapat digunakan untuk menentukan apakah nilai rata-ratanya benar-benar representatif atau tidak. Apabila suatu kelompok data mempunyai penyebaran yang tidak sama terhadap nilai rata-ratanya, maka dikatakan bahwa nilai rata-rata tersebut tidak representatif.

**4.2       Saran**

Dalam kehidupan sehari – hari bahwa penggunaan aplikasi microsoft Excel dan juga SPSS dapat memberikan manfaat yang besar bagi suatu organisasi perusahaan maupun pendidikan yaitu waktu dapat menjadi lebih efisien ketika melakukan pengolahan data mentah menjadi data berkelompok yang nantinya menjadi informasi bagi organisasi tersebut dalam menentukan keputusan yang lebih baik di masa yang akan datang. Sebaliknya, jika sebuah organisasi perusahaan maupun pendidikan masih menerapkan penghitungan manual dalam pengolahan data statistik, maka waktu yang ada menjadi kurang efisien dan pengerjaan dalam mengolah data menjadi kurang efektif. Dan juga bila dibandingkan hasil dari pengolahan data secara manual dengan hasil pengolahan data secara otomatis yaitu dengan aplikasi microsoft excel dan SPSS, akan memperoleh hasil yang berbeda dari keduanya. Tingkat keakuratan pengolahan data secara otomatis lebih mendekati kebenaran daripada pengolahan data secara manual.

**DAFTAR PUSTAKA**

http://www.igcomputer.com/ukuran-pemusatan-dan-penyebaran-data-pada-statistik-deskriptif.html

http://id.wikipedia.org/wiki/Statistika

http://www.bsi.ac.id

H. Sigit Suprijanto dkk. 2009. Matematika 2 SMA Kelas XI Program IPA. Yudistira