**DISTRIBUSI SAMPLING**

**( Modul 4 )**

**Disusun Oleh :**

**Lestanto Pudji Santosa,ST,MM**

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL JAKARTA
2018**

**Pendahuluan**

Kita telah memahami bahwa Populasi dan Sampel adalah dua aspek yang penting dalam mempelajari statistika. Untuk menyegarkan ingatan kita. Perhatikan kembali definisi dari Populasi dan Sampel. Populasi adalah kumpulan seluruh elemen/ objek yang diteliti, sedang Sampel adalah bagian dari populasi.

 Statistika pada dasarnya dapat dikelompokan menjadi dua yaitu Statistika Deskriptif dan Statistika Induktif ( Inferensia ). Untuk Statistika Deskriptif sudah dibahas di jilid 1, sedang Statistika Inferensia lebih banyak dibahas di jilid 2. Tujuan dari Statistika Induktif/ Inferensia adalah untuk memperoleh informasi tentang suatu populasi berdasarkan informasi yang diperoleh dari sampel. Apabila kita mengumpulkan data dari seluruh elemen dalam suatu populasi, maka kita akan memperoleh informasi yang sesunggunya, yang biasanya dikenal dengan nama istilah **Parameter.** Sedangkan jika kita melakukan penarikan sampel, maka kita akan memperoleh hasil berupa data pendugaan yang biasanya disebut **statistic.** Jadi Statistik merupakan penduga dari parameter. Tujuan statistika inferensia adalah untuk memperoleh informasi tentang populasi berdasarkan dari sampel. Sampling dilakukan jika populasi relatif besar

* Contohnya, Gallup selalu melakukan polling menjelang hari pemilu AS (mengambil sekitar 1.500 s/d 2.000 pemilih sebagai sampel untuk diteliti).
* Selanjutnya, hasil analisis terhadap sampel tersebut digunakan untuk menduga populasi.
* Misalnya dari sampel diketahui 45% memilih Dukakis, dan 55% memilih Bush, maka kedua angka tersebut merupakan penduga untuk proporsi populasi pemilih di AS yang memilih Bush dan Dukakis.
* Bukti empiris menunjukkan bahwa dari 13 kali pemilihan presiden di AS, hanya sekali Gallup membuat kesalahan prediksi.

 **Metode Penarikan Sampel**

1. Penarikan sampel probabilitas:
	* Prosedur objektif: probabilitas pemilihan diketahui terlebih dahulu untuk setiap elemen populasi.
	* Setiap elemen populasi memiliki probabilitas yang sama sebagai sampel.
	* Metode pemilihan acak (random), konsep matematik yang tepat , sehingga setiap elemen dalam populasi memiliki peluang yang sama sebagai sampel.
2. Penarikan sampel non probabilitas:
	* Prosedur subjektif, kerangka sampelnya tidak tersedia.
	* Setiap elemen populasi tidak memiliki probabilitas yang sama sebagai sampel, dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbangan pribadi.

 ***Probability Sampling***

1. **Sampling acak sederhana (*simple random sampling*)**
* Baik (bukti empiris yang dihasilkan), representatif
* Populasi terbatas: peluang acak secara individual.
* Populasi banyak dan berkelompok: mengambil sejumlah kelompok yang ada, kemudian pengambilan sampel acak dilakukan pada kelompok tersebut.

Misalnya, sampel = 35 secara acak dari populasi=100, (*dealer* sepeda motor X di Jakarta, Bandung dan Surabaya). Masing-masing nama dealer diberi nomor sampai dengan 100, kemudian setiap nomor ditulis pada secarik kertas dan selanjutnya kertas-kertas bernomor tersebut dimasukkan ke dalam sebuah kotak, lalu dikocok dengan baik, selanjutnya dipilih sebanyak 35 sampel yang prosedur penarikannya dilakukan 35 kali.

1. **Sampling acak berstrata proporsional (*proportioned stratified random sampling*)**

 Subsample-subsampel acak sederhana ditarik dari setiap strata yang kurang lebih sama dalam beberapa karakteristik.

**A. Sampling acak berstrata proporsional**

* Bila populasi mempunyai anggota/unsur tidak homogen dan berstrata secara proporsional. Untuk suatu organisasi yang mempunyai pegawai dengan latar belakang pendidikan berstrata, populasi pegawai itu berstrata.
* Misalnya, populasi = 1000 (700 orang wanita dan 300 orang pria). Sampel yang diperlukan = 100. Secara proporsional, sampel yang dapat ditarik adalah wanita = 700/1000 \* 100 = 70 dan pria = 300/1000 \* 100 = 30.

**C. Sampling acak berstrata disproporsional**

* Bila populasi berstrata, tetapi kurang proporsional. (kasus di atas, secara disproporsional dapat ditarik sampel, misalnya untuk wanita 60% = 60 dan pria 40% = 40).
* Prinsip sampling disproporsional adalah :
	+ Semakin besar suatu strata, semakin besar sampel
	+ Semakin tinggi variabilitas di dalam suatu sampel, semakin besar sampel
* Misalnya, pegawai dari unit kerja tertentu mempunyai 3 orang lulusan S3, 4 orang lulusan S2, 90 orang lulusan S1, 800 orang lulusan SMU dan 700 orang lulusan SMP. Dalam hal ini, 3 orang lulusan S3 dan 4 orang lulusan S2 diambil semuanya sebagai sampel, karena dua kelompok ini terlalu kecil bila dibandingkan dengan kelompok S1, SMU dan SMP.
1. **Metode sampling berkelompok (*cluster sampling*)**
* Memilih subpopulasi yang disebut klaster, setiap elemen kelompok dipilih sebagai anggota sampel.
* Untuk objek dengan data sangat luas (penduduk Negara, provinsi) samplingnya berdasarkan daerah populasi yang telah ditetapkan.
* Kriteria *cluster* bertolak belakang dengan apa yang digunakan dalam sampling berstrata.
* Populasi harus dibagi ke dalam kelompok-kelompok yang bersifat *mutually exclusive, s*elanjutnya dipilih secara acak sebagai sampel.

 **Misal, populasi (20 elemen, 4 kelompok ukuran sama)**

 Kelompok Jumlah elemen populasi

 Kel 1 1, 2, 3, 4, 5

 Kel 2 6, 7, 8, 9, 10

 Kel 3 11, 12, 13, 14, 15

 Kel 4 16, 17, 18, 19, 20

* Lalu dipilih secara acak kelompok-kelompok yang akan dijadikan sampel. Kemudian, dari kelompok yang terpilih, anggota-anggota kelompok tersebut dipilih secara acak untuk dijadikan sampel.
* Contoh lain, Indonesia terdiri dari 30 provinsi dan sampelnya akan menggunakan 15 provinsi. Pengambilan 15 provinsi tersebut dilakukan secara acak. Tetapi karena provinsi di Indonesia adalah berstrata (tidak sama), sehingga perlu menggunakan sampling acak berstrata.

Ada provinsi di Indonesia yang penduduknya padat, ada yang tidak, ada yang mempunyai hutan banyak, ada yang tidak, ada yang kaya bahan tambang, dan ada yang tidak. Karakteristik semacam ini perlu diperhatikan sehingga pengambilan sampel menurut strata populasi dapat ditetapkan.

***Nonprobability Sampling***

* Prosedur bersifat subjektif.
* Probabilitas pemilihan elemen populasi tidak dapat ditentukan.
* Hemat waktu/biaya ( tidak perlu kerangka sampling)
* Hasilnya bisa bias dan ketidakpastian.

Misalnya, dalam suatu penelitian terhadap para pengunjung mal atau pusat-pusat perbelanjaan

**A. Sampling Sistematik**

* Berdasarkan urutan anggota populasi (populasi dibagi dengan ukuran sampel yang diperlukan (n) dan sampel diperoleh dengan cara mengambil setiap subjek ke-n).
* Contoh, populasi 100, ukuran sampel 10. Ukuran sampel, 100/10 = 10. Selanjutnya, pilih nomor antara 1 dan 10, misalnya 5. Kemudian pilih yang ke 10, setelah itu hingga 10 dipilih 5, 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95.

**B Sampling Wilayah**

* Sampling klaster dalam suatu wilayah.
* Contoh, sebuah stasiun radio melakukan survei profil dan perilaku pendengar radio. Gunakan peta kota, lalu kecamatannya, kelurahan, RW dan RT yang terpilih. Selanjutnya sampel dipilih secara acak dari setiap klaster tersebut.

**C. Sampling Kemudahan**

* Untuk mendapatkan informasi dengan cepat, mudah dan murah.
* Prosedurnya: langsung menghubungi unit-unit sampling yang mudah dijumpai, seperti mahasiswa di suatu kelas, jemaah tempat-tempat ibadah, rekan-rekan, para tetangga, dll. Sering kali teknik sampling ini dilakukan untuk menguji kuesioner atau digunakan dalam penelitian eksplorasi.

**D. Sampling Pertimbangan**

* Didasarkan pada kriteria-kriteria tertentu.
* Misalnya dalam suatu penelitian tentang masalah sumber daya manusia, peneliti mungkin hanya ingin memperoleh informasi dari pegawai-pegawai yang memiliki karakteristik tertentu. Dalam kaitannya dengan sampling pertimbangan dikenal juga sampling ahli (*expert sampling*) dan sampling bertujuan (*purposive sampling*). Kendala yang dihadapi dalam penggunaan sampling pertimbangan ini adalah tuntutan adanya kejelian dari peneliti dalam mendefinisikan populasi dan membuat pertimbangannya. Pertimbangan atau *judgement* harus masuk akal dan relevan dengan maksud penelitian.

**E. Sampling Kuota**

* Bentuk lain sampling pertimbangan, karakteristik-karakteristik tertentu yang relevan yang menjelaskan dimensi-dimensi populasi. Dalam hal ini, distribusi populasi harus diketahui.
* Misal, sampel sebanyak 1000 orang penduduk kota Bandung. Jika diketahui penyebaran penduduk secara geografis, sampelnya dapat ditarik persentase distribusi yang sama.a, bahkan pada kondisi tertentu, hasil penelitian dapat menyamai hasil penelitian yang dilakukan dengan teknik sampling probabilitas.
* Sampling Bola Salju
* Responden yang berhasil diperoleh diminta untuk menunjukkan responden lainnya secara berantai.
* Tepat bila populasinya sangat spesifik.

**Konsep Distribusi Sampling**

distribusi sampling rata-rata, beda 2 rata-rata, 1 proporsi dan beda 2 proporsi.

1. Distribusi sampling rata-rata:
	* distribusi probabilitas rata-rata sampel
	* Jika Populasi =A, B, C, ambil sampel 2: didapat 3 kombinasi sampel, yaitu AB, AC dan BC.
	* Populasi =60, ambil 10 sampel maka kita mempunyai kombinasi 60 dari 10.

Contoh :

PT Jeruk Purut Asoy memiliki 7 karyawan bagian produksi (dianggap sebagai populasi) dengan keterangan upah per jam setiap karyawan seperti berikut **:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Karyawan** | **Upah/Jam** |
| **Adam** | **7** |
| **Samy** | **9** |
| **Adel** | **8** |
| **Marley** | **8** |
| **Bopung** | **7** |
| **Mijan** | **8** |
| **Tedy** | **9** |

Seorang peneliti ingin mengetahui rata-rata upah per jam karyawan di perusahaan tersebut. Untuk melakukannya, ia dapat menggunakan dua cara, yaitu :

1. Meneliti seluruh populasi

Rata-rata populasi adalah: µ = (7 + 9 + 8 + 8 + 7 + 8 + 9)/ 7

1. Meneliti sampel

Misal, ambil 4 karyawan, maka ada 35 kombinasi sampel yang mungkin terambil, yaitu dari perhitungan

 C(7,4) = (7!)/( (7 – 4)! 4!)

Masing-masing kombinasi sampel memiliki statistik sampel atau rata-rata sampel. 35 sampel tersebut disajikan pada tabel berikut ini

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rata-rata sampel | Frekuensi | Probabilitas |
| 7.5 | 3 | 3/35 = 0.0857 |
| 7.75 | 8 | 8/35 = 0.2286 |
| 8 | 13 | 13/35 = 0.3714 |
| 8.25 | 8 | 8/35 = 0.2286 |
| 8.5 | 3 | 3/35 = 0.0837 |
|  | 35 | 1 |

Distribusi sampling tersebut memiliki rata-rata dan standar deviasi:

**µx = Σ ( xi  /n) ; δx = √ Σ ([xi - µx]2)/(n – 1)**

Deviasi standar distribusi sampling rata-rata disebut juga galat baku mean (*standard error of mean*).

1. Dalil Batas Memusat (*The Central Limit Theorem*)
* Dalil yang menyatakan bahwa untuk suatu populasi dengan rata-rata µ dan varian δ: distribusi sampling rata-rata dari semua kemungkinan sampel berukuran n yang diambil dari populasi akan terdistribusi secara normal dengan rata-rata µx sama dengan rata-rata populasi (µ) dan deviasi standar δx, dengan deviasi standar populasi dibagi akar n atau δ / √n, dengan asumsi bahwa ukuran sampel cukup besar.
* Dengan kata lain, dalam pemilihan sampel acak sederhana dengan ukuran n dari suatu populasi yang berasal dari distribusi apapun (binomial, poisson, dsb), distribusi dari rata-rata sampel dapat didekati dengan distribusi probabilitas normal untuk ukuran sampel yang besar. Beberapa hal penting yang perlu diingat dari dalil tersebut adalah sebagai berikut (Atmaja, 2010)
* Jika ukuran sampel (n) cukup besar, distribusi rata-rata sampel akan mendekati normal, tidak peduli apakah populasinya terdistribusi secara normal atau tidak.
* µx = µdan δx = δ / √n
* keterangan :
* µx = rata-rata dari distribusi sampling rata-rata
* µ = rata-rata populasi
* δx = deviasi standar dari distribusi sampling rata-rata
* δ= deviasi standar populasi
* n = ukuran sampel
* Tidak ada angka yang pasti tentang “ukuran sampel yang cukup besar”, tetapi biasanya angka n > 30 dianggap cukup besar.

 3. Distribusi Sampling Rata-rata

* Adalah distribusi probabilitas rata-rata sejumlah C sampel, N adalah ukuran populasi dan n adalah ukuran sampel yang diambil dari populasi.
* Rata-rata µx = µ dan deviasi standar δx = δ / √n.
* jika disusun ke dalam suatu distribusi, rata-rata tersebut sama seperti nilai-nilai dalam distribusi skor mentah.
* Distribusi semacam ini disebut distribusi sampel rata-rata (*sample distribution of means*), rata-rata dari distribusi sampel rata-rata (*means of sample distribution*).

Contoh : Bank Pasti Aman menghitung tabungan seluruh nasabahnya. Setelah penghitungan, bank tersebut mendapati bahwa rata-rata tabungan setiap nasabahnya sebesar Rp2.000, dengan deviasi standar Rp600, apabila seorang peneliti mengambil sampel sebanyak 100 nasabah, berapa probabilitas jika :

1. Rata-rata sampel akan terletak antara Rp1.900 dan Rp2.050
2. Rata-rata sampel akan lebih kecil dari Rp2.050
3. Rata-rata sampel akan lebih kecil dari Rp1.900

Jawab :

Sampel 100 dari 600 populasi: terdapat C(600, 100) kombinasi, atau terdapat sebanyak C(600, 100) rata-rata sampel dengan distribusinya normal (konsisten dengan dalil batas memusat). Distribusi sampling rata-rata ini memiliki rata-rata dan deviasi standar sebagai berikut :

µx = µ = Rp2.000; δx = δ / √n = 600 / √100 = 60

1. Distribusi normal: Z =( x - µx)/xx

 untuk x = 1900, Z = (1900 – 2000)/60 = -1.67 = 45,25%

 untuk x = 2050, Z = (2050 – 2000)/60 = 0.83 = 29.67%

 Maka P(1900 < x < 2050) = 45.25% + 29.67% = 74.9%

1. P(x < 2050)

 untuk x = 2050, Z =(2050 – 2000)/60 = 0.83 = 29.67%

 Maka P(x < 2050) = 50% - 29.67% = 20.33%

1. P(x < 1900)

 untuk x = 1900, Z = (1900 – 2000)/60 = -1.67 = 45,25%

 Maka P(x < 1900) = 50% - 45.25% = 4.75%

1. Faktor Koreksi untuk Populasi Terbatas

Jika populasi sangat besar (*infinite*), harus melakukan penyesuaian/koreksi terhadap deviasi standar dari distribusi sampling dengan cara mengalikan δ / √n dengan suatu faktor koreksi sebesar √ (N-n) / (N-1) atau

 **δx = [δ / √n] x [√ (N-n) / (N-1)]**

keterangan :

N = ukuran populasi (yang terbatas/tidak besar)

n = ukuran sampel

* Efek faktor koreksi: misalnya sampel= 100 dari populasi = 1000, besar faktor koreksinya adalah 0.9492. Maka deviasi standar distribusi sampling rata-rata (atau galat baku mean) akan berkurang sebesar 1 – 94,92% = 5%.
* Semakin besar ukuran sampel, semakin besar pengurangan galat baku tersebut, demikian pula sebaliknya.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ukuran sampel (n) | Bagian dari Populasinya (n/N) | Faktor Koreksi |
| 10 | 1% | 99.55% |
| 25 | 2.5% | 98.79% |
| 50 | 5% | 97.52% |
| 100 | 10% | 94.92% |
| 200 | 20% | 89.49% |
| 500 | 50% | 70.75% |

Jika n/N < 5%, faktor koreksi ≅ 1, sehingga faktor koreksi tidak perlu digunakan.

Contoh : Sampel acak (n=10), dari populasi=40, µ =5.5 dan δ= 2.9155, µx dan δx ?

Jawab: Menurut dalil batas memusat dan penyesuaian terhadap koreksi, µx = µ = 5.5 dan

 δx = [δ / √n] x [√ (N-n) / (N-1)] = 0.2773

1. Distribusi Sampling Beda Rata-rata
* Populasi 1, N1, sampel n1, : kombinasi C(N1, n1), dan Populasi 2, N2, sampel n2: kombinasi C(N2, n2). Dengan kata lain, kita memiliki rata-rata sampel dari populasi 1 dan rata-rata sampel dari populasi 2 yang cukup banyak.
* Jika X = X1 – X2, kita akan memiliki X yang banyak sekali yang membentuk suatu distribusi normal yang disebut distribusi sampling beda rata-rata dengan rata-rata µx1 – x2 dan deviasi standar atau galat baku δx1 – x2. Jika kita mengurangi x1 dengan x2, kita akan mendapat variabel x1-x2 yang banyak sekali yang membentuk distribusi normal.
* Menurut dalil batas memusat,:

 µx1 – x2 = µ1 - µ2

 δx1 – x2 = √ δ12/n1 + δ22/n2

Contoh : Lampu pijar merek ampuh memiliki rata-rata daya tahan 4500 jam dengan deviasi standar 500 jam, sedangkan lampu pijar merek baik memiliki rata-rata daya tahan 4000 jam dengan deviasi standar 400 jam. Jika diambil sampel masing-masing 100 buah lampu pijar dan diteliti, berapa probabilitas bahwa selisih rata-rata daya tahan kedua lampu pijar tersebut lebih besar dari 600 jam?

Jawab

µx1 – x2 = µ1 - µ2 = 4500 – 4000 = 500 ; δx1 – x2 = √ δ12/n1 + δ22/n2

 = √ ((500)2 +/100) + ((400)2/100)= 64

* P(x1 – x2 > 600)

 Hitung luas daerah yang diarsir dengan menggunakan konsep distribusi normal dengan tabel Z

Z = (x - µ)/δ,

Karena X = x1 – x2; µ = µx1 – x2; δ = δx1 – x2

Z = ((x1-x2) – (µx1 – x2))/(δx1 – x2)

untuk x1 – x2 = 600

Z = (600 – 500)/64 = 1.5 = 44.06%

P(x1 – x2 > 600) = 50% - 44.06% = 5.94%

1. Distribusi Sampling Proporsi

Misalkan populasi diketahui berukuran N yang didalamnya terdapat peristiwa A sebanyak Y diantara N. Maka didapat parameter proporsi peristiwa A sebesar µ = (Y/N)

Jika dari suatu populasi diambil sampel acak berukuran n dan dimisalkan didalamnya ada peristiwa A sebanyak x. Sampel ini memberikan statistik proporsi peristiwa A = p = x/n.

Jika semua sampel yang mungkin diambil dari populasi itu maka didapat sekumpulan harga-harga statistik proporsi. Dari kumpulan ini kita dapat menghitung rata-ratanya,diberi symbol  dan simpangan bakunya diberi simbol 

 Jika ukuran populasi kecil dibandingkan dengan ukuran sampel, yaitu (n/N) > 5% , maka :

 

dan jika ukuran populasi besar dibandingkan dengan ukuran sampel, yaitu (n/N)  5%, maka :

 

 dinamakan kekeliruan baku proporsi atau galat baku proporsi.

 Contoh :

sampel acak terdiri atas 100 orang telah diambil.

* 1. Tentukan peluangnya bahwa dari 100 orang itu akan ada paling sedikit 15 orang dari Ada petunjuk kuat bahwa 10 % anggota masyarakat tergolong dalam golongan A. Sebuah golongan A.
	2. Berapa orang harus diselidiki agar persentase golongan A dari sampel yang satu dengan yang lainnya diharapkan berbeda paling besar dengan 2 % ?

Jawab :

Populasi yang dihadapi berukuran cukup besar dengan = 0,10 dan 1 - = 0,90

1. Untuk ukuran sampel 100, diantaranya paling sedikit 15 tergolong kategori A, maka paling sedikit p = 0,15.

Kekeliruan bakunya adalah :

Bilangan z paling sedikit 

Dari daftar normal baku luasnya = 0,5 – 0,4525 = 0,0475

Peluang dalam sampel itu akan ada paling sedikit 15 kategori A adalah 0,0475.

1. = 0,10 dan 1 - = 0,90 sedangkan d = 0,02 maka :

 

Paling sedikit sampel harus berukuran 225

1. Distribusi Sampling Beda Proporsi
* Populasi binomial N1 dengan n1, kombinasi C(N1, n1), proporsi p1 dan populasi binomial N2 dengan n2, kombinasi C(N2, n2), proporsi p2, maka akan mendapatkan p1 – p2 banyak yang membentuk distribusi normal dengan rata-rata µp1 – p2 = p1-p2, dan deviasi standar

 δp1 – p2= √ ((P1(1 -p1))/n1) + (P2(1 –p2))/n2)

 atau

 δp1 – p2 = √ ((P1(1 -p1))/n1) + (P2(1 –p2))/n2) x √((N-n )/(N-1)) untuk populasi terbatas.

Contoh :Berdasarkan sebuah penelitian, 15 dari orang yang tidak merokok terkena TBC dan dari setiap 100 perokok, 5 orang diantaranya terkena TBC. Jika diambil sampel masing-masing 100 orang dari kedua kelompok, berapa probabilitas bahwa selisih populasi perokok dan populasi bukan perokok yang terkena TBC lebih besar dari 5%?

Jawab :

P1 = proporsi populasi perokok yang terkena TBC

P2 = proporsi populasi bukan perokok yang terkena TBC

µp1 – p2 = p1 – p2 = 5% - 1% = 4%

δp1 – p2 = √(P1(1 -p1)/n1 + P2(1 –p2)/n2)

 = √(0.05 (1 – 0.05)/100 + 0.01 (1 – 0.01)/100)

 = 0.024 = 2.4%

 P(p1 – p2 > 5%)

Z = (x - µ)/ δ , untuk x = p1 – p

Z = ((p1 – p2) – (µp1 – p2))/( δp1 – p2)

 = (5% - 4%)/2.4%= 0.42 = 16.28%

P(p1 – p2 > 5%) = 50% - 16.28% = 33.72%

1. Distribusi Simpangan Baku

Seperti biasa kita mempunyai populasi berukuran N. Diambil sampel-sampel acak berukuran n, lalu untuk tiap sampel dihitung simpangan bakunya, yaitu s. Dari kumpulan ini sekarang dapat dihitung rata-ratanya, diberi simbol$μ\_{s}$ dan simpangan bakunya, diberi simbol$σ\_{s}$.

Jika populasi berdistribusi normal atau hampir normal, maka distribusi simpangan baku, untuk n besar, biasanya n ≥ 100, sangat mendekati distribusi normal dengan :

$$μ\_{s}=σ$$

 $σ\_{s}=\frac{σ}{\sqrt{2n}}$

X(9) ………………

dengan σ = simpangan baku populasi.

Transformasi yang diperlukan untuk membuat distribusi menjadi normal baku adalah:

$$z=\frac{s-σ}{σ\_{s}}$$

X(10) ………………

Untuk populasi tidak berdistribusi normal dan untuk sampel berukuran kecil, $n<100$, rumus- rumusnya snngat sulit dan karena peggunaannya tidak banyak maka disini tidak dijelaskan lebih lanjut.

Contoh:

Varians sebuah populasi yang berdistribusi normal 6,25. Diambil sampel berukuran 225. Tentukan peluang sampel tersebut akan mempunyai simpangan bakulebih dari 3,5.

Jawab:

Varians = 6,25 ber = 2,5. Ukuran sampel cukup besar, maka distribusi simpangan baku mendekati distribusi normal dengan rata-rata $μ\_{s}=2,5$ dan simpangan baku $σ\_{s}=\frac{2,5}{\sqrt{450}}=0,118$.

Bilangan z untuk s = 3,5 adalah

$$z=\frac{3,5-2,5}{0,118}=8,47$$

Praktis tidak menjadi sampel berukuran 225 dengan simpangan baku lebih dari 3,5.

**DAFTAR PUSTAKA**

<http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/Bab5_Distribusi_Sampling.ppt>
<https://www.academia.edu/5503798/DISTRIBUSI_SAMPLING>