



JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA

FPMIPA UPI

2009




DISTRIBUSI SAMPLING

Distribusi sampling

- **Distribusi sampling** merupakan suatu teori yang diperlukan untuk **penganalisisan populasi** yang diuraikan.
- **Penamaannya** mengikuti **nama statistik** yang digunakan, misalnya: **distribusi rata-rata, distribusi proporsi, distribusi simpangan baku** dan lain-lain.

Distribusi Rata-rata

- Misalkan kita mempunyai sebuah **populasi** berukuran terhingga **N** dengan parameter **rata-rata** μ dan **simpangan baku** σ . Dari populasi ini diambil **sampel acak** berukuran **n**. Jika sampling dilakukan tanpa pengembalian, kita tahu semuanya ada $\binom{N}{n}$ buah sampel yang berlainan.

- 
- Untuk **semua sampel** yang didapat, masing-masing dihitung rata-ratanya. Dengan demikian diperoleh $\binom{N}{n}$ buah rata-rata.
 - Anggap semua rata-rata ini sebagai data baru, jadi didapat kumpulan data yang terdiri atas rata-rata dari sampel-sampel. Dari kumpulan ini kita dapat menghitung rata-rata dan simpangan bakunya. Jadi didapat rata-rata daripada rata-rata, diberi simbol $\mu_{\bar{x}}$ dan simpangan baku daripada rata-rata, diberi simbol $\sigma_{\bar{x}}$

Contoh:

- Diberikan sebuah populasi dengan $N = 10$ yang datanya: 98, 99, 97, 98, 99, 98, 97, 97, 98, 99. jika dihitung, populasi ini mempunyai $\mu = 98$ dan $\sigma = 0,78$. Diambil sampel berukuran $n = 2$. Semuanya ada $\binom{10}{2} = 45$ buah sampel. Untuk setiap sampel kita hitung rata-ratanya. Data dalam tiap sampel dan rata-rata tiap sampel diberikan dalam tabel berikut:

SAMPEL BERUKURAN $n = 2$ DAN RATA-RATANYA DIAMBIL DARI POPULASI $N = 10$

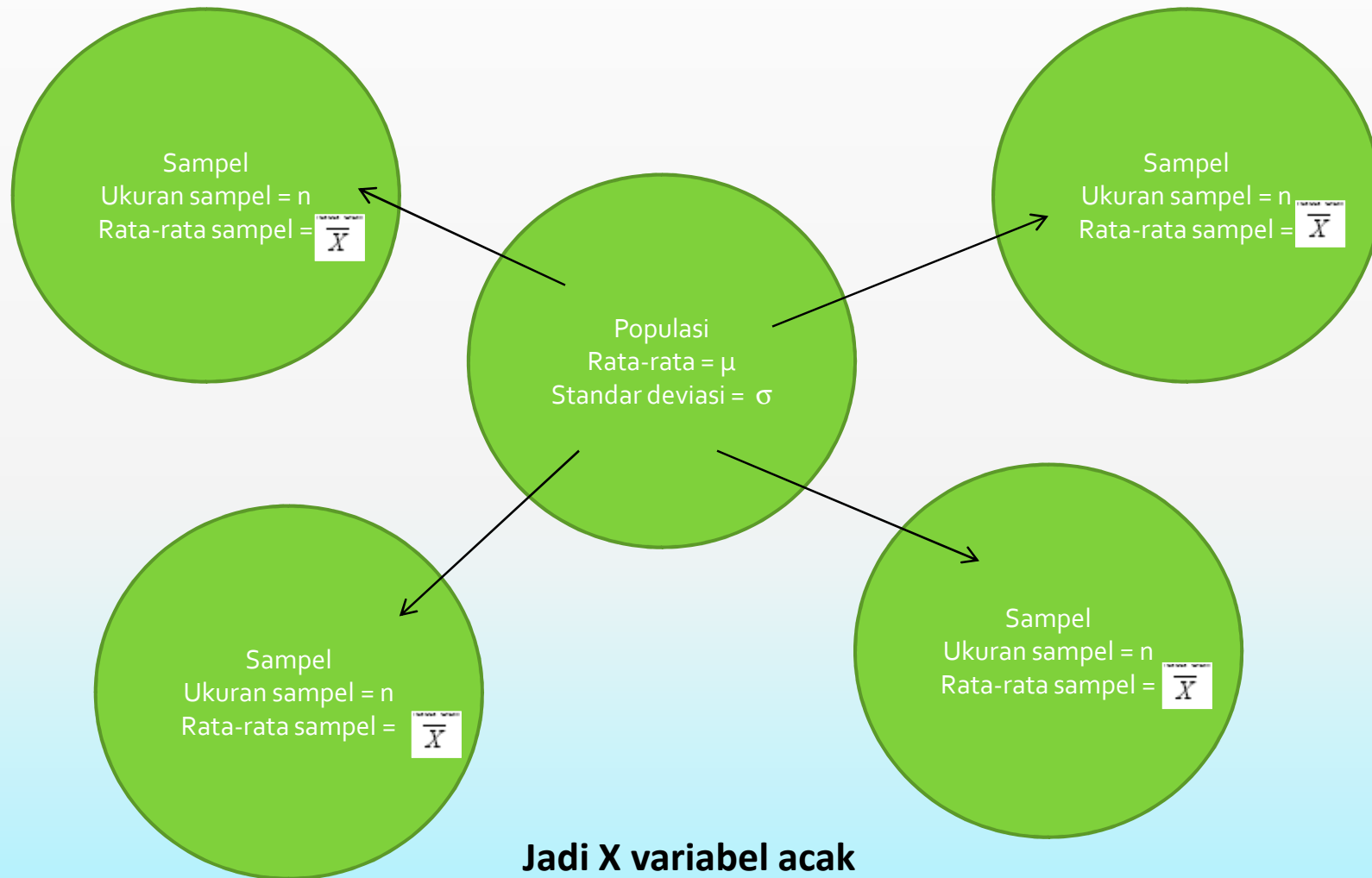
SAMPEL	RATA-RATA	SAMPEL	RATA-RATA	SAMPEL	RATA-RATA
(23,23)	23	(23,23)	23	(22,21)	21.5
(23,21)	22	(23,24)	23.5	(22,20)	21
(23,21)	22	(21,21)	21	(22,22)	22
(23,22)	22.5	(21,22)	22	(22,23)	22.5
(23,21)	22	(21,21)	21	(22,24)	23
(23,20)	21.5	(21,20)	20.5	(21,20)	20.5
(23,22)	22.5	(21,22)	21.5	(21,22)	21.5
(23,23)	23	(21,23)	22	(21,23)	22
(23,24)	23.5	(21,24)	22.5	(21,24)	22.5
(23,21)	22	(21,22)	21.5	(20,22)	21
(23,21)	22	(21,21)	21	(20,23)	21.5
(23,22)	22.5	(21,20)	20.5	(20,24)	22
(23,21)	22	(21,22)	21.5	(22,23)	22.5
(23,20)	21.5	(21,23)	22	(22,24)	23
(23,22)	22.5	(21,24)	22.5	(23,24)	23.5

Rata-rata populasi = 22

Jumlah rata-rata sampel = 990

Rata-rata sampel = 22

Sampling Distribution (distribusi sampling) untuk Rata-rata Sampel

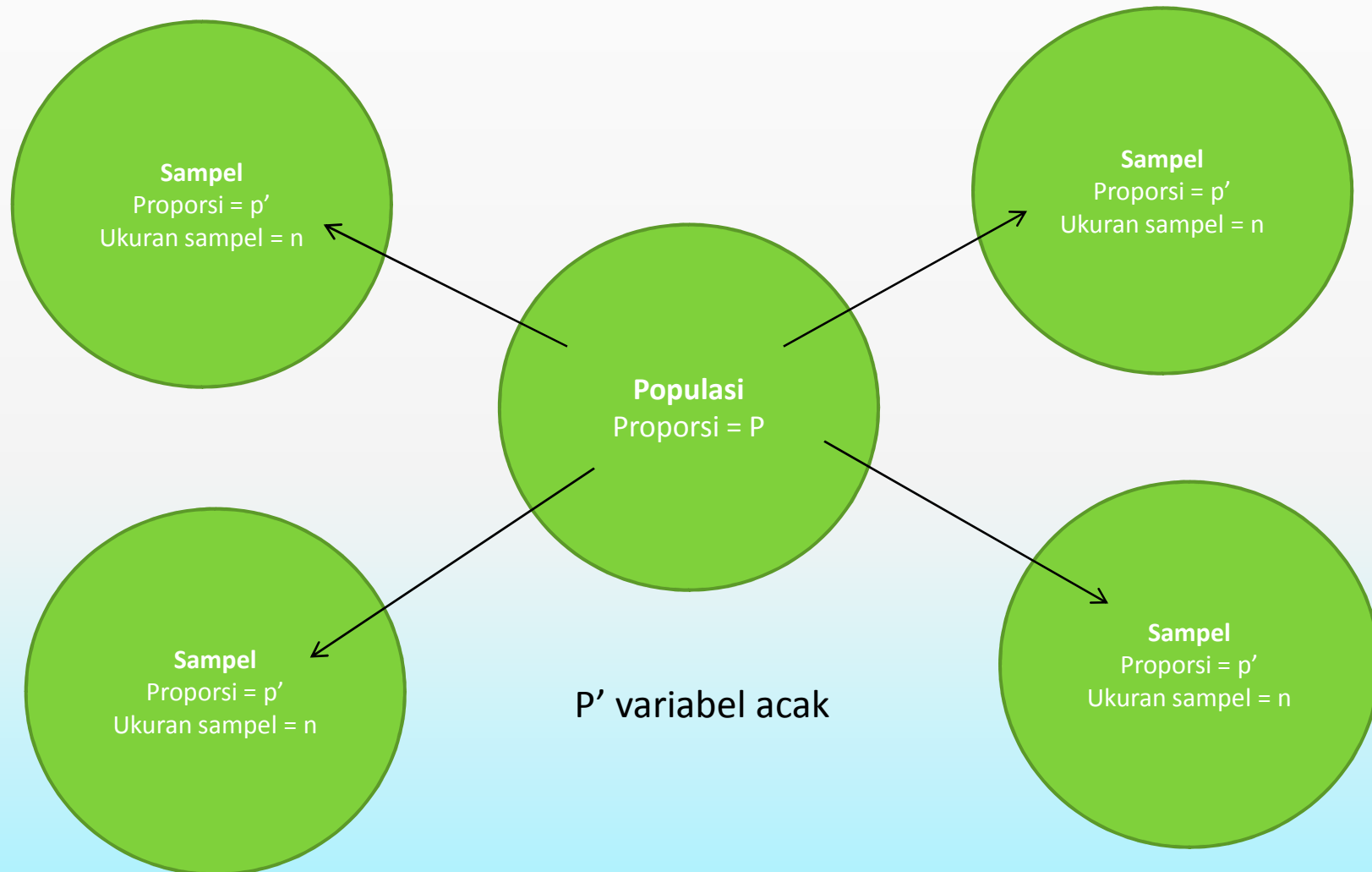


Teorema Limit Tengah untuk Rata-rata

- Apabila sampel berukuran n besar (>30) diambil dari populasi yang mempunyai rata-rata μ dan deviasi standar σ , maka rata-rata sampel akan terdistribusi normal dengan rata-rata μ dan deviasi standar σ/\sqrt{n}
- Khusus: apabila populasinya terdistribusi normal, maka n pada teorema di atas tidak harus besar.

Jadi $Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$ adalah normal standar

Sampling Distribution (distribusi sampling) untuk Proporsi Sampel



Teorema Limit Tengah untuk Proporsi

Apabila sampel berukuran n diambil dari populasi yang proporsinya P , dengan $n \cdot P > 5$ dan $n \cdot Q > 5$, maka proporsi sampel akan terdistribusi normal dengan rata-rata P dan deviasi standar $\sqrt{(P \cdot Q/n)}$. Jadi

$$Z = \frac{\hat{p} - P}{\sqrt{\frac{P \cdot Q}{n}}} = \text{adalah Normal standar}$$

DISTRIBUSI SAMPLING LAINNYA

Misalkan kita punya sebuah populasi yang berdistribusi normal atau hampir normal dengan rata-rata μ dan simpangan baku σ . Dari populasi tersebut diambil sampel acak berukuran n lalu dihitung rata-rata \bar{x} dan simpangan baku s .

Sehubungan dengan ini, didapat dua hal berikut:

a. Statistik t, yang ditentukan oleh:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

dk = n-1

b. Statistik chi kuadrat yang ditentukan oleh:

$$\chi^2 = \frac{(n-1)s^2}{\sigma^2} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{\sigma^2}$$

dk = n-1

- Misalkan sekarang kita mempunyai dua buah populasi, masing-masing berdistribusi normal dengan simpangan baku σ_1 dan σ_2 . Dari tiap populasi ini secara independen sebuah sampel acak diambil, masing-masing berukuran n_1 dari populasi pertama dan n_2 dari populasi kedua.
- Dari sampel pertama simpangan baku s_1 dihitung, dan demikian pula simpangan baku s_2 dari sampel kedua. Kita bentuk statistik F yang ditentukan oleh:

$$F = \frac{s_1 / \sigma_1^2}{s_2 / \sigma_2^2}$$

dk₁ = pembilang


dk₁ = n-1

dk₂ = penyebut

dk₂ = n-1



Latihan di buku Sudjana Hal 194 – 197



by Syam 09