



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MULAWARMAN  
FAKULTAS PERTANIAN

Alamat : Kampus Gunung Kelua Jl. Pasir Belengkong P.O. BOX. 1040 Telp. (0541) 749159, 749314, Fax. 738341 Samarinda 75123  
E-mail : faperta@unmul.ac.id

## SURAT TUGAS

Nomor : 1364/UN17.3/PP/2022

Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman , dengan ini memberikan tugas pengasuhan Mata Kuliah dan Asistensi Praktikum di Jurusan Agroekoteknologi pada semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023 kepada nama-nama yang tersebut dalam lampiran dibawah ini :

No	Nama	NIP	Pangkat/Golongan	Jabatan
	Terlampir			

Surat Tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.



Samarinda, 23 Juni 2022.

Dekan,

Prof. Dr. Ir. H. Rusdiansyah, M.Si.

NIP. 19610917 198703 1 005

**LAMPIRAN** : Surat Tugas Dekan Fakultas Pertanian – UNMUL No. 1364/UN17.3/PP/2022, tentang Pengangkatan Dosen Pengasuh Mata Kuliah dan Asisten Praktikum Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023

**Jurusan : AGROEKOTEKNOLOGI**

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS	PENGASUH MATA KULIAH	GOL	PENGASUH PRAKTIKUM	GOL
<b>SEMESTER I (KKNI)</b>							
<b>MATA KULIAH UNIVERSITAS</b>							
1	MU000063W001	<b>AGAMA (W)</b> ISLAM KELAS A (AGT) KELAS B (AGB) KELAS C (THP) KELAS D (PTK) BUDHA (AGT, THP, AGB, PTK) PROTESTAN (AGT, THP, AGB, PTK) KATOLIK (AGT, THP, AGB, PTK) HINDU (AGT, THP, AGB, PTK)	3(2-1)	Muhammad Ridwan, M.Si. Rabiatul Adawiah, LC., MA. Makmun, S.Ag., M.Ag., Ph.D. Irma Suriyani, S.Ag., M.Ag. Dr. Ir. Surya Sila, M.P. Dr. Ana Margareta T, S.PAK., M.Si., M.Th. Lorensius, S.Pd., M.Pd. Kadek Subagiada, S.Si., M.Si.	IIIc/L IIIb/AA IIIb/AA IIIc/L IIIc/L IIIc/L DLB DLB IIIc/L	Muhammad Ridwan, M.Si. Rabiatul Adawiah, LC., MA. Makmun, S.Ag., M.Ag., Ph.D. Irma Suriyani, S.Ag., M.Ag. Dr. Ir. Surya Sila, M.P. Dr. Ana Margareta T, S.PAK., M.Si., M.Th. Lorensius, S.Pd., M.Pd. Kadek Subagiade, S.Si., M.Si.	IIIc/L IIIb/AA IIIb/AA IIIc/L IIIc/L IIIc/L DLB DLB IIIc/L
2	MU000063W002	<b>PANCASILA</b> KELAS A (AGT)-Ganjil KELAS A (AGT)-Genap KELAS B (AGB) KELAS C (THP) KELAS D (PTK)	2(2-0)	Nurul Puspita Palupi, S.P., M.Si. Dr. Ir. Akhyar Roeslan, M.P. Dr. Jamil, M. AP. Dr. Abdul Sahid, S.P., M.P. Prof. Dr. H.M. Bahzar, M.Si.	IIIc/L IIIc/L IVa/L IIIc/L IVb/GB		
3	MU000063W004	<b>BAHASA INDONESIA</b> KELAS A (AGT) KELAS B (AGB) KELAS C (THP) KELAS D (PTK)	2(2-0)	Bayu Aji Nugroho, S.S., M.Hum. Kukuh Elyana, S.Pd., M.Pd. Ahmad Mubarak, S.Pd., M.Hum Purwanti, M.Hum.	IIIb/AA IIIb/AA IIIb/AA IIIb/AA		
4.	MU000063W006	<b>ILMU SOSIAL DAN BUDAYA DASAR</b> KELAS A (AGT) KELAS B (AGB) KELAS C (THP) KELAS D (PTK)	2(2-0)	Dr. Hadi Pranoto, S.P., M.P. Dr. Hadi Pranoto, S.P., M.P. Dr. Fitriyana, S.Pi., M.Si. Dr. Hamdi Mayulu, S.Pt., M.Si.	IIIc/L IIIc/L IVb/L IIIc/L		
<b>MATA KULIAH FAKULTAS</b>							
5	190301612W001	<b>PENGANTAR ILMU PERTANIAN TROPIKA LEMBAB (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap  KELAS B (AGB) – Ganjil  KELAS B (AGB) – Genap  KELAS C (THP)  KELAS D (PTK)	2(2-0)	1. Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, M.Si. (*) 2. Penny Pujowati, S.P., M.Si. 3. Dr. Ir. Akhyar Roeslan, M.P.  1. Dr. Hadi Pranoto, S.P., M.P. (*) 2. Ir. Hj. Susylowati, M.P. 3. Ir. Suyadi, MS., Ph.D.  1. Dr. Ir. Hj. Siti Balkis, M.P (*) 2. Eko Harri Yulianto Arifin, S.P., M.Si.  1. Ir. Hj. Rita Mariati, M.P (*) 2. Ir. Ndan Imang, M.P., Ph.D.  1. Dr. Ir. H. Syamad Ramayana, M.P. (*) 2. Hj. Maulida Rachmawati, S.P., M.P.  1. Dr. Ir. Taufan Purwokusumaning Daru, M.P. (*) 2. Suhardi, S.Pt., M.P., Ph.D. 3. Dinar Anindyasari, S.Pt., M.Si. 4. Ardiansyah, S.Pt., M.Si	IVc/GB IIIc/L IIIc/L  IIIc/L IVa/LK IVb/LK  IVa/LK IIIc/L  IVa/LK IVa/LK  IVa/LK IIIc/L  IVb/LK IIIc/L IIIb/AA IIIb/TP		
6	190301613W002	<b>MIKROBIOLOGI DASAR (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap	3(2-1)	1. Ir. Sopiarena, M.P., Ph.D. (*) 2. Sofian, S.P., M.Sc.  1. Dr. Ir. Ni'matuljannah Akhsan, M.P. (*) 2. Andi Suryadi, S.P., M.P.	IVa/LK IIIc/L  IVa/LK IIIa/AA	1. Ir. Sopiarena, M.P., Ph.D. (**) 2. Sofian, S.P., M.Sc.  1. Dr. Ir. Ni'matuljannah Akhsan, M.P. (**) 2. Andi Suryadi, S.P., MP 3. Muhammad Ugiannur, S.Sos.	IVa/LK IIIc/L  IVa/LK IIIa/AA IIIb/PLP
7	190301612W003	<b>EKOLOGI DASAR (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap	2(2-0)	1. Dr. Ir. Sadaruddin, M.P. (*) 2. Ir. Hj. Yetty Elidar, M.P..  1. Dr. Ir. Suria Darna Idris, M.Si. (*) 2. Penny Pujowati, S.P., M.Si.	IVa/LK IVc/LK  IVb/LK IIIc/L		

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS	PENGASUH MATA KULIAH	GOL	PENGASUH PRAKTIKUM	GOL
8	190301613W004	<b>BOTANI (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap	3(2-1)	1. Ir. Hj. Susyowati, M.P. (*) 2. Dr. Ir. H.E.A. Syaifudin, M.P. 3. Prof. Widi Sunaryo, S.P., M.Si. Ph.D.  1. Ir. Hj. Susyowati, M.P. (*) 2. Dr. Ir. H.E.A. Syaifudin, M.P. 3. Prof. Widi Sunaryo, S.P., M.Si. Ph.D.	Iva/LK Iv/LK IId/GB  Iva/LK Iv/LK IId/GB	1. Prof. Widi Sunaryo, S.P., M.Si. Ph.D. (**) 2. Ir. Hj. Susyowati, M.P. 3. Dr. Ir. H.E.A. Syaifudin, M.P. 4. Dr. Ir. Elok Dwi Sulichantini, M.Si. 5. Nurul Puspita Palupi, S.P., M.Si.	IId/GB Iva/LK Iv/LK Iva/LK Iva/LK
9	190301612W005	<b>SISTEM MANAJEMEN INFORMASI (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap	2(2-0)	1. <i>Medi Taruk, M.Cs.</i> 2. //Yoga Toyibulah, S.Si., M.Sc. 1. <i>Bambang Firdaus, M.Kom.</i> 2. //Yoga Toyibulah, S.Si., M.Sc.	DLB IIb/TP DLB IIb/TP		
<b>SEMESTER III (KKN1)</b>							
1	190301633W013	<b>STATISTIKA (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap	3(2-1)	1. Dr. Ir. Sadaruddin, M.P. (*) 2. Ir. Bambang Supriyanto, M.Si. 3. Ir. Alvera Prihatini Dewi Nazari, M.Si. 4. Ir. Muhammad Saleh, M.Si.  1. Ir. Eliyani, M.Si. (*) 2. RM. Nurhartanto, S.P., M.Si. 3. Dr. Ir. H.E.A. Syaifudin, M.P.	Iva/LK Iva/LK Iva/LK Iva/LK  IId/L IIc/L Iv/LK	1. Ir. Alvera Prihatini Dewi Nazari, M.Si. (**) 2. Ir. Bambang Supriyanto, M.Si. 3. Dr. Ir. Elok Dwi Sulichantini, M.Si. 4. Ir. Muhammad Saleh, M.Si.  1. Ir. Eliyani, M.Si. (**) 2. RM. Nurhartanto, S.P., M.Si. 3. Dr. Ir. H.E.A. Syaifudin, M.P.	Iva/LK Iva/LK Iva/LK Iva/LK  IId/L IIc/L Iv/LK
2	190301633W014	<b>FISIOLOGI TUMBUHAN (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap	3(2-1)	1. Dr. Ir. Syakhri, M.Si. (*) 2. Ir. Eliyani, M.Si. 3. Dr. Odit Ferry Kurniadinata, S.P., M.Si.  1. Ir. Hj. Yetty Elidar, M.P. (*) 2. Ir. Alvera Prihatini Dewi Nazari, M.Si. 3. Prof. Widi Sunaryo, S.P., M.Si. Ph.D.	Iva/LK IId/L   Iv/LK Iva/LK IId/GB	1. Dr. Ir. Syakhri, M.Si. 2. Ir. Eliyani, M.Si. (**) 3. Dr. Odit Ferry Kurniadinata, S.P., M.Si.  1. Ir. Alvera Prihatini DN, M.Si. (**) 2. Prof. Widi Sunaryo, S.P., M.Si. Ph.D. 3. Ir. Yetty Elidar, M.P.	Iva/LK IId/L   Iva/LK IId/GB Iv/LK
3	190301632W015	<b>GENETIKA DASAR (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap	2(2-0)	1. Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, M.Si. (*) 2. Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.Si. 3. Dr. Ir. Syakhri, M.Si.  1. Dr. Ir. Elok Dwi Sulichantini, M.Si. (*) 2. Prof. Widi Sunaryo, S.P., M.Si. Ph.D. 3. Ir. Muhammad Saleh, M.Si.	Iv/GB Iva/GB Iva/LK  Iva/LK IId/GB Iva/LK		
4	190301633W0016	<b>MEKANISASI PERTANIAN (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap	3(2-1)	1. Ir. Bambang Supriyanto, M.Si. (*) 2. Dr. Ir. A. Syamad Ramayana, M.P. 3. RM. Nurhartanto, S.P., M.Si.  1. Dr. Ir. Suria Darma Idris, M.Si. (*) 2. Dr. Ir. Hamsyin, M.P. 3. Dr. Ir. Zulkarnain, M.S.	Iva/LK Iva/LK IIc/L  IId/L Iv/LK Iva/LK	1. Dr. Ir. A. Syamad Ramayana, M.P. (**) 2. Ir. Bambang Supriyanto, M.Si. 3. RM. Nurhartanto, S.P., M.Si.  1. Dr. Ir. Suria Darma Idris, M.Si. (**) 2. Dr. Ir. Hamsyin, M.P. 3. Dr. Ir. Zulkarnain, M.S.	Iva/LK Iva/LK IIc/L  Iv/LK IId/L Iva/LK
5	190301633W017	<b>BIOLOGI DAN KESEHATAN TANAH (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap	3(2-1)	1. Dr. Rabiatul Jannah, S.P., M.P. (*) 2. Dr. Ir. Hamsyin, M.P.  1. Roro Kusumaningwati, S.P., M.Sc. (*) 2. Nurul Puspita Palupi, M.Si.	IIc/L IId/L  IId/L IId/L	1. Dr. Rabiatul Jannah, S.P., M.P. (**) 2. Dr. Ir. Hamsyin, M.P.  1. Roro Kusumaningwati, S.P., M.Sc. (**) 2. Nurul Puspita Palupi, M.Si.	IIc/L IId/L  IId/L IId/L
6	190301633W018	<b>BIOKIMIA TUMBUHAN (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap	3(2-1)	1. Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, M.Si. (*) 2. Dr. Ir. Tjatjuk Subiono, M.P.  1. Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.Si. (*) 2. Dr. Ir. Hj. Ni'matuljannah Akhsan, M.P.	Iv/GB IId/L  Iva/GB Iva/LK	1. Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, M.Si. 2. Dr. Ir. Tjatjuk Subiono, M.P. (**) 3. Penny Pujowati, S.P., M.Si.  1. Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.Si. (**) 2. Dr. Ir. Hj. Ni'matuljannah Akhsan, M.P.	Iv/GB IId/L IId/L  Iva/GB Iva/LK
7	190301633W019	<b>AGROHIDROLOGI (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap	3(2-1)	1. Ir. Bambang Supriyanto, M.Si. (*) 2. R.M. Nur Hartanto, S.P., M.Si. 3. Dr. Ir. Fahrnsyah, MP  1. Dr. Ir. Syamad Ramayana, M.P. (*) 2. Dr. Ir. Mulyadi, M.Sc. 3. Dr. Rabiatul Jannah, S.P., M.P.	Iva/LK IIc/L Iva/LK  Iva/LK Iv/LK IIc/L	1. R.M. Nur Hartanto, S.P., M.Si. (**) 2. Ir. Bambang Supriyanto, M.Si. 3. Dr. Ir. Fahrnsyah, MP  1. Dr. Rabiatul Jannah, S.P., M.P. (**) 2. Dr. Ir. A. Syamad Ramayana, M.P. 3. Donny Donantho, S.P., M.Sc.	IIc/L Iva/LK Iva/LK  IIc/L Iva/LK IIb/L
8	190301633W020	<b>ILMU GULMA (W)</b>	3(2-1)	1. Ir. H.M. Alexander Mirza, M.P. (*) 2. Dr. Ir. H. E.A. Syaifudin, M. P.	IIc/L Iv/LK	1. Ir. H.M. Alexander Mirza, M.P. (**) 2. Dr. Ir. H. E.A. Syaifudin, M. P. 3. Muhammad Ugiannur, S.Sos.	IIc/L Iv/LK IIb/PLP

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS	PENGASUH MATA KULIAH	GOL	PENGASUH PRAKTIKUM	GOL
<b>SEMESTER V (KKN)</b>							
<b>MATA KULIAH WAJIB JURUSAN</b>							
1	190301653W029	<b>TANAMAN BIOENERGI DAN BIODISEL (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap	3(2-1)	1. Dr. Odit Ferry Kurniadinata, S.P., M.Si. (*) 2. Ir. Eliyani, MSi. 3. Dr. Ir. Zulkarnain, M.Si.  1. Dr. Rabiatul Jannah, S. P., M.P. (*) 2. Ir. Alvera Prihatini DN., MSi. 3. Dr. Ir. Syakhriil, M.Si.	III d/LK III d/L IV a/LK  III c/L IV a/LK IV a/LK	1. Dr. Odit Ferry Kurniadinata, S.P., M.Si. (**) 2. Ir. Eliyani, MSi. 3. Dr. Ir. Zulkarnain, M.Si.  1. Dr. Rabiatul Jannah, S. P., M.P. (**) 2. Ir. Alvera Prihatini DN., MSi. 3. Dr. Ir. Syakhriil, M.Si.	III d/LK III d/L IV a/LK  III c/L IV a/LK IV a/LK
2	190301653W030	<b>BIOTEKNOLOGI PERTANIAN (W)</b> KELAS A (AGT) – Ganjil  KELAS A (AGT) – Genap	3(2-1)	1. Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.Si. (*) 2. Dr. Rabiatul Jannah, S. P., M.P. 3. Dr. Ir. Syakhriil, MSi.  1. Prof. Widi Sunaryo, S.P. M.Si., Ph.D. (*) 2. Dr. Ir. Ellok Dwi Sulichantini, M.Si. 3. Roro Kusumaningwati, SP. MSc.	IV a/GB III c/L IV a/LK  III d/GB IV a/LK III d/L	1. Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.Si. (**) 2. Dr. Rabiatul Jannah, S. P., M.P. 3. Dr. Ir. Syakhriil, MSi.  1. Prof. Widi Sunaryo, S.P. M.Si., Ph.D. (**) 2. Dr. Ir. Ellok Dwi Sulichantini, M.Si. 3. Roro Kusumaningwati, SP. MSc.	IV a/GB III c/L IV a/LK  III d/GB IV a/LK III d/L
<b>MATA KULIAH PILIHAN KAJIAN AGRONOMI</b>							
3	190301653P031	<b>KULTUR JARINGAN TANAMAN (P)</b>	3(2-1)	1. Dr. Ir. Ellok Dwi Sulichantini, M.Si. (*) 2. Prof. Widi Sunaryo, S.P. M.Si., Ph.D. 3. Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.Si.	IV a/LK III d/GB IV a/GB	1. Dr. Ir. Ellok Dwi Sulichantini, M.Si.P. (**) 2. Prof. Widi Sunaryo, S.P. M.Si., Ph.D. 3. Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.Si.	IV a/LK III d/GB IV a/GB
4	190301652P032	<b>EKOLOGI TANAMAN (P)</b>	2(2-0)	1. Ir. Hj. Susylowati, M. P. (*) 2. Dr. Ir. Sadaruddin, M.P.	IV a/LK IV a/LK		
5	190301653P033	<b>PEMULIAAN TANAMAN (P)</b>	3(2-1)	1. Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, M.Si. (*) 2. Dr. Ir. Ellok Dwi Sulichantini, M.Si. 3. Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.Si. 4. Dr. Ir. Syakhriil, M.Si.	IV c/GB IV a/LK IV a/GB IV a/LK	1. Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, M.Si. (**) 2. Dr. Ir. Ellok Dwi Sulichantini, M.Si. 3. Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.Si. 4. Dr. Ir. Syakhriil, M.Si.	IV c/GB IV a/LK IV a/GB IV a/LK
6	190301653P034	<b>ILMU HORTIKULTURA (P)</b>	3(2-1)	1. Dr. Odit Ferry Kurniadinata, S.P., M.Si. (*) 2. Ir. Hj. Yetti Elidar, M.P. 3. Ir. Eliyani, M.Si.	III d/LK IV c/LK III c/L	1. Dr. Odit Ferry Kurniadinata, S.P., M.Si. (**) 2. Ir. Hj. Yetti Elidar, M.P. 3. Ir. Eliyani, M.Si.	III d/LK IV c/LK III c/L
7	190301653P035	<b>TANAMAN KOPI, KAKAO, LADA (P)</b>	2(1-1)	1. Ir. Eliyani, M.Si. (*) 2. Penny Pujowati, S.P., M.Si.	III d/L III d/L	1. Ir. Eliyani, M.Si. (**) 2. Penny Pujowati, S.P., M.Si.	III d/L III d/L
8	190301652P036	<b>TANAMAN REMPAH DAN OBAT-OBATAN (P)</b>	2(2-0)	1. Dr. Odit Ferry Kurniadinata, S.P., M.Si. (*) 2. Dr. Hadi Pranoto, S.P., M.P. 3. Dr. Ir. Ellok Dwi Sulichantini, M.Si.	III d/LK III d/L IV a/LK		
9	190301652P037	<b>TANAMAN HIAS (P)</b>	2(2-0)	1. Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, M.Si. (*) 2. Penny Pujowati, S.P., M.Si. 3. Dr. Ir. Ellok Dwi Sulichantini, M.Si.,	IV c/GB III d/L IV a/LK		
10	190301653P038	<b>POMOLOGI (P)</b>	3(2-1)	1. Dr. Odit Ferry Kurniadinata, S.P., M.Si. (*) 2. Ir. Hj. Yetti Elidar, MP.	III d/LK IV c/LK	1. Dr. Odit Ferry Kurniadinata, S.P., M.Si. (**) 2. Ir. Hj. Yetti Elidar, MP.	III d/LK IV c/LK
11	190301653P041	<b>BUDIDAYA TANAMAN KARET (P)</b>	3(2-1)	1. Dr. Abdul Sahid, S.P., M.P. (*) 2. Ir. Hj. Yetti Elidar, M.P. 3. Dr. Ir. Surya Darma, M.Si.	III d/L IV c/LK IV a/LK	1. Dr. Abdul Sahid, S.P., M.P. (*) 2. Ir. Hj. Yetti Elidar, M.P. 3. Dr. Ir. Surya Darma, M.Si.	III d/L IV c/LK IV a/LK
12	190301603P042	<b>BIOTEKNOLOGI TANAMAN (P)</b>	3(2-1)	1. Prof. Widi Sunaryo, S.P. M.Si., Ph.D. (*) 2. Dr. Ir. Ellok Dwi Sulichantini, M.Si. 3. Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.Si.	III d/GB IV a/LK IV a/GB	1. Prof. Widi Sunaryo, S.P. M.Si., Ph.D. (**) 2. Dr. Ir. Ellok Dwi Sulichantini, M.Si. 3. Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.Si.	III d/GB IV a/LK IV a/GB
13	190301653P042	<b>ANALISIS TANAH DAN TANAMAN (P)</b>	3(2-1)	Mengikuti perkuliahan dan praktikum pada PS Agroekoteknologi Bidang Kajian Ilmu Tanah Semester V			
14	190301653P040	<b>PERENCANAAN DAN KELAYAKAN BISNIS (P)</b>	3(2-1)	Mengikuti perkuliahan dan praktikum Perencanaan dan Kelayakan Bisnis pada PS. Agribisnis. Semester V			
<b>MATA KULIAH PILIHAN KAJIAN ILMU TANAH</b>							
15	190301653P039	<b>ANALISIS TANAH DAN TANAMAN (P)</b>	3(2-1)	1. Roro Kusumaningwati, S.P., M.Sc. (*) 2. Nurul Puspita Palupi, S.P., M.Si. 3. //Rahadian Adi Prasetyo, SP., M.Si.	III d/L III d/L III b/TP	1. Nurul Puspita Palupi, S.P., M.Si. (**) 2. Roro Kusumaningwati, S.P., M.Sc. 3. //Rahadian Adi Prasetyo, SP., M.Si.	III d/L III d/L III b/TP
16	190301653P043	<b>KIMIA TANAH (P)</b>	3(2-1)	1. Dr. Ir. Surya Darma, M.Si. (*) 2. Dr. Ir. Fahrurnsyah, M.P.	IV b/L IV a/LK	1. Dr. Ir. Surya Darma, M.Si. (**) 2. Dr. Ir. Fahrurnsyah, M.P.	IV b/L IV a/LK
17	190301653P044	<b>FISIKA TANAH (P)</b>	3(2-1)	1. Dr. Ir. Fahrurnsyah, M.P. (*) 2. R.M. Nur Hartanto, S.P., M.Si. 3. Dr. Ir. Hamsyin, M.P.	IV a/LK III c/L III d/L	1. Dr. Ir. Hamsyin, M.P. (**) 2. R.M. Nur Hartanto, S.P., M.Si. 3. Dr. Ir. Fahrurnsyah, M.P.	III d/L III c/L IV a/LK

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS	PENGASUH MATA KULIAH	GOL	PENGASUH PRAKTIKUM	GOL
18	190301653P045	GEOLOGI DAN MINERALOGI (P)	3(2-1)	1. Dr. Ria Rachel Paranoan, S.P., M.Sc. (*) 2. Donny Donantho, S.P., M.Sc. 3. //Rahadian Adi Prasetyo, SP.M.Si.	IIc/L IIb/L IIb/TP	1. Donny Dhonanto, S.P, M.Sc. (**) 2. Dr. Ria Rachel Paranoan, S.P., M.Sc. 3. //Rahadian Adi Prasetyo, SP.M.Si.	IIb/L IIc/L IIb/TP
19	190301653P046	MORFOLOGI DAN KLASIFIKASI TANAH (P)	3(2-1)	1. Dr. Ir. Mulyadi, M.Sc. (*) 2. Donny Dhonanto, S.P., M.Sc. 3. Dr. Ir. H. Makhrawie, M.Agr.	IVb/LK IIb/L IVa/LK	1. Dr. Ir. H. Makhrawie, M.Agr. (**) 2. Dr. Ir. Mulyadi, M.Sc. 3. Donny Dhonanto, S.P., M.Sc. 4. //Rahadian Adi Prasetyo, SP., M.Si.	IVa/LK IVb/LK IIb/L IIb/TP
20	190301653P047	GEODESI DAN KARTOGRAFI (P)	3(2-1)	1. Dr. Ir. Surya Darma, M.Si. (*) 2. //Yoga Toyibulah, S.Si., M.Sc.	IVa/LK IIb/TP	1. //Yoga Toyibulah, S.Si., M.Sc. (**) 2. Dr. Ir. Surya Darma, M.Si. 3. Donny Dhonanto, S.P., M.Sc.	IIb/TP IVa/LK IIb/L
21	190301653P048	GEOMORFOLOGI DAN ANALISIS LANSEKAP (P)	3(2-1)	1. Donny Dhonanto, S.P., M.Sc. (*) 2. Dr. Ria Rachel Paranoan, S.P., M.Sc. 3. Dr. Ir. Surya Darma, M.Si.	IIb/L IIc/L IVa/LK	1. Dr. Ir. Surya Darma, M.Si. (**) 2. Dr. Ria Rachel Paranoan, S.P., M.Sc. 3. Donny Dhonanto, S.P., M.Sc.	IVa/LK IIc/L IIb/L
22	190301653P049	PENGINDERAAN JARAK JAUH (P)	3(2-1)	1. Dr. Ir. Surya Darma, M.Si. (*) 2. //Yoga Toyibulah, S.Si., M.Sc.	IVa/LK IIb/L	1. //Yoga Toyibulah, S.Si., M.Si. (**) 2. Dr. Ir. Surya Darma, M.Si. 3. Donny Dhonanto, S.P., M.Sc.	IIb/TP IVa/LK IIb/L
23	190301653P050	SURVEI TANAH DAN EVALUASI LAHAN (P)	3(2-1)	1. Dr. Ir. H. Makhrawie, M.Agr. (*) 2. Dr. Ir. Mulyadi, M.Sc. 3. Donny Donantho, S.P., M.Sc. 4. //Rahadian Adi Prasetyo, SP.M.Si.	IVa/LK IVb/LK IIb/L TP	1. Donny Donantho, S.P., M.Sc. (**) 2. Dr. Ir. Mulyadi, M.Sc. 3. Dr. Ir. H. Makhrawie, M.Agr. 4. //Rahadian Adi Prasetyo, SP.M.Si.	IIb/L IVb/LK IVa/LK IIb/TP
<b>MATA KULIAH PILIHAN KAJIAN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN</b>							
24	190301653P051	ENTOMOLOGI (P)	3(2-1)	1. Dr. Abdul Sahid, S.P., M.P. (*) 2. Kadis Mujiono, S.P., M.Sc., Ph.D. 3. Rosfiansyah, S.P., M.Si., Ph.D.	IIId/L IIa/L IIc/L	1. Dr. Abdul Sahid, S.P., M.P. (**) 2. Kadis Mujiono, S.P., M.Sc., Ph.D. 3. Rosfiansyah, S.P., M.Si., Ph.D. 4. Muhammad Ugiannur, S.Sos. 5. Andi Suryadi, S.P. M.P.	IIId/L IIa/L IIc/L IIb/PLP IIa/ AA
25	190301653P052	MIKOLOGI DAN BAKTERIOLOGI (P)	3(2-1)	1. Dr. Ir. Ni'matuljannah Akhsan, M.P. (*) 2. Ir. Sopiarena, M.P., Ph.D. 3. Andi Suryadi, S.P., M.P. 4. Sofian, S.P., M.P.	IVa/LK IVa/LK IIa/AA IIc/L	1. Dr. Ir. Ni'matuljannah Akhsan, M.P. (*) 2. Ir. Sopiarena, M.P., Ph.D. 3. Andi Suryadi, S.P., M.P. 4. Sofian, S.P., M.P. 5. Muhammad Ugiannur, S.Sos.	IVa/LK IVa/LK IIa/AA IIc/L IIb/PLP
26	190301653P053	NEMATOLOGI (P)	3(2-1)	1. Ir. Suyadi, M.S., Ph.D. (*) 2. Dr. Ir. Surya Sila, M.P. 3. Rosfiansyah, S.P., M.Si. Ph.D.	IVb/LK IIId/L IIc/L IIa/ AA	1. Ir. Suyadi, M.S., Ph.D. (**) 2. Dr. Ir. Surya Sila, M.P. 3. Rosfiansyah, S.P., M.Si. Ph.D. 4. Muhammad Ugiannur, S.Sos. 5. Andi Suryadi, S.P. M.P.	IVb/LK IIId/L IIc/L IIb/PLP IIa/ AA
27	190301653P054	PENGENDALIAN GULMA DAN TUMBUHAN INVASIF TERPADU (P)	3(2-1)	1. Dr. Ir. H.E.A. Syaifuddin, M.P. (*) 2. Ir. H.M. Alexander Mirza, M.P.	IVb/LK IIc/L IIa/ AA	1. Ir. H.M. Alexander Mirza, M.P. (**) 2. Dr. Ir. H.E.A. Syaifuddin, M.P. 3. Andi Suryadi, S.P. M.P. 4. Sofian, S.P., M.P.	IIc/L IVb/LK IIa/ AA IIc/L
28	190301652P055	KARANTINA TUMBUHAN (P)	2(2-0)	1. Ir. Suyadi, M.S., Ph.D. 2. Dr. Ir. Surya Sila, M.P. (*) 3. Eny Nurjanah, S.P. 4. Yekti Choiriyah, S.P.	IVb/LK IIId/L DLB DLB		
29	190301653P056	EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TUMBUHAN (P)	3(2-1)	1. Ir. Sopiarena, M.P., Ph.D (*) 2. Dr. Ir. Ni'matuljannah Akhsan, M.P. 3. Dr. Ir. Akhyar Roeslan, M.P.	IVa/LK IVa/LK IIId/L	1. Dr. Ir. Ni'matuljannah Akhsan, M.P.(**) 2. Ir. Sopiarena, M.P. Ph.D 3. Dr. Ir. Akhyar Roeslan, M.P. 4. Sofian, S.P., M.P.	IVa/LK IVa/LK IIId/L IIc/L
30	190301653P057	VERTEBRATA HAMA (P)	3(2-1)	1. Dr. Ir. Tjatjuk Subiono. (*) 2. Ir. H.M. Alexander Mirza, M.P. 3. Dr. Abdul Sahid, S.P., M.P.	IIId/L IIc/L IIId/L	1. Dr. Ir. Tjatjuk Subiono. (**) 2. Ir. H.M. Alexander Mirza, M.P. 3. Dr. Abdul Sahid, S.P., M.P. 4. Muhammad Ugiannur, S.Sos.	IIId/L IIc/L IIId/L IIb/PLP
31	190301652P058	KEBIJAKAN PERLINDUNGAN TANAMAN (P)	2(2-0)	1. Ir. Suyadi, M.S., Ph.D. (*) 2. Ir. H.M. Alexander Mirza, M.P. 3. Dr. Ir. Surya Sila, M.P.	IVb/LK IIc/L IIId/L		
32	190301653P059	PENYAKIT PENTING TANAMAN UTAMA (P)	3(2-1)	1. Dr. Ir. Surya Sila, M.P. (*) 2. Dr. Ir. Akhyar Roeslan, MP 3. Andi Suryadi, S.P., M.P.	IIId/L IIId/L IIa/AA	1. Dr. Ir. Surya Sila, M.P. (**) 2. Dr. Ir. Akhyar Roeslan, MP 3. Andi Suryadi, S.P., M.P.	IIId/L IIId/L IIa/AA
33	190301603P061	HAMA PENTING TANAMAN UTAMA (P)	3(2-1)	1. Dr. Abdul Sahid, S.P., M.P. (*) 2. Dr. Ir. Tjatjuk Subiono, M.P. 3. Kadis Mujiono, S.P., M.Sc. Ph.D.	IIId/L IIId/L IIa/L	1. Dr. Abdul Sahid, S.P., M.P. (**) 2. Dr. Ir. Tjatjuk Subiono, M.P. 3. Kadis Mujiono, S.P., M.Sc. Ph.D.	IIId/L IIId/L IIa/L
34	190301653P062	FISIOLOGI DAN BOKIMIA HERBISIDA (P)	3(2-1)	1. Dr. Ir. H. E.A. Syaifuddin, M.P. (*) 2. Ir. H.M. Alexander Mirza, M.P. 3. Dr. Ir. Tjatjuk Subiono, M.P.	IVb/LK IIc/L IIId/L	1. Dr. Ir. H. E.A. Syaifuddin, M.P. (**) 2. Ir. H.M. Alexander Mirza, M.P. 3. Dr. Ir. Tjatjuk Subiono, M.P.	IVb/LK IIc/L IIId/L

NO	KODE	MATA KULIAH	SKS	PENGASUH MATA KULIAH	GOL	PENGASUH PRAKTIKUM	GOL
35	190301653P063	ILMU PENYAKIT TUMBUHAN	3(2-1)	1. Dr. Ir. Ni'matuljannah Akhsan, M.P. (*) 2. Ir. Hj. Sopialena, M.P., Ph.D. 3. Sofian, S.P., M.P.	IVa/LK IVa/LK IIIc/L	1. Dr. Ir. Ni'matuljannah Akhsan, M.P. (**) 2. Dr. Ir. Hj. Sopialena, M.P. 3. Sofian, S.P., M.P. 4. Muhammad Ugiannur, S.Sos.	IVa/LK IVa/LK IIIc/L IIIb/PLP
36	190301653P064	ILMU HAMA TUMBUHAN	3(2-1)	2. Dr. Ir. Tjatjuk Subiono, M.P. (*) 3. Kadis Mujiono, S.P., M.Sc. Ph.D. 4. Rosfiansyah, S.P., M.Si. Ph.D.	IIIId/L IIIa/L IIIc/L	1. Kadis Mujiono, S.P., M.Sc. Ph.D. (**) 2. Dr. Ir. Tjatjuk Subiono, M.P. 3. Rosfiansyah, S.P., M.Si. Ph.D. 5. Muhammad Ugiannur, S.Sos.	IIIa/L IIIId/L IIIc/L IIIb/PLP

KETERANGAN :

- (W) Mata Kuliah Wajib
- (P) Mata Kuliah Pilihan
- (\*) Koordinator Mata Kuliah
- (\*\*) Koordinator Praktikum

Samarinda, 23 Juni 2022



Dekan,

Prof. Dr. Ir. H. Rusdiansyah, M.Si  
NIP. 19610917 198703 1 005

# **STATISTIKA**

## **SAMPLING DAN DISTRIBUSI SAMPLING**

Disusun kembali oleh

**Ir. Alvera Prihatini Dewi Nazari, M.Si.**

NIP. 196610211991032001



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MULAWARMAN  
SAMARINDA  
2022**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan salah satu bahan pengajaran mata kuliah Statistika: *Sampling dan Distribusi Sampling*.

Pada kesempatan ini, penulis tak lupa mengucapkan terima kasih yang tak terhingga atas segala bantuan, baik berupa saran, bimbingan maupun dorongan sehingga tersusunnya bahan pengajaran ini, yaitu

1. Dekan dan para Wakil Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.
2. Ketua Jurusan Agroekoteknologi dan para Dosen Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.
3. Rekan-rekan dosen pengasuh mata kuliah Statistika Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak memberikan dukungan, semangat, dan masukannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan pengajaran ini masih terdapat banyak kelemahan dan kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan bahan pengajaran ini. Akhirnya penulis berharap semoga bahan pengajaran ini dapat bermanfaat bagi pribadi, mahasiswa, maupun yang membutuhkan.

Samarinda, 19 September 2022

Penulis



## **DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

I. TEKNIK SAMPLING

A. Pendahuluan

B. Teori Penarikan Sampel/Contoh

C. Penarikan Sampel Dengan Pengembalian dan Tanpa Pembalian

D. Beberapa Cara/Teknik Sampling

II. DISTRIBUSI SAMPLING

A. Distribusi Sampling Rata-rata/Distribusi Rata-rata

B. Distribusi Sampling Proporsi/Distribusi Proporsi

C. Distribusi Sampling Simpangan Baku/Distribusi Simpangan Baku

SOAL-SOAL LATIHAN

DAFTAR PUSTAKA

# SAMPLING DAN DISTRIBUSI SAMPLING

## I. TEKNIK SAMPLING

### A. Pendahuluan

Untuk analisis statistika diperlukan DATA. Oleh karena itu, Data perlu dikumpulkan. Ada **dua cara pengumpulan Data**, yaitu

1. **Sensus** : jika setiap anggota atau karakteristik dalam populasi dikenai penelitian. **Karakteristik = sifat = ciri** adalah atribut serta objek yang menjadi tujuan penelitian
2. **Sampling** : jika data dikumpulkan dari sampel/ contoh yang diambil dari populasi **atau** Cara/Teknik Penarikan Sampel/Contoh.

**Populasi adalah** kumpulan dari individu dengan kualitas = variabel serta ciri-ciri yang telah ditetapkan **ATAU**

**Populasi adalah** totalitas semua nilai yang mungkin, baik hasil menghitung, mengukur, kuantitatif atau kualitatif daripada karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang lengkap dan jelas (Sudjana, 1992) **ATAU**

**Populasi adalah** kumpulan dari ukuran-ukuran tentang sesuatu yang ingin kita buat inferensia/kesimpulannya.

Populasi berkenaan dengan **DATA**, misalnya luas sawah, umur mahasiswa, tinggi tanaman, pendapatan petani, dan sebagainya.

Setiap pengamatan di dalam populasi merupakan nilai dari sebuah peubah acak  $X$  dengan distribusi/sebaran peluang  $f(X)$ .

**Sampel** adalah sekumpulan data yang diambil atau diseleksi dari suatu populasi (Sari, 2017). Jadi **sampel pada dasarnya adalah bagian dari populasi**.

**Beberapa pertimbangan sehingga dilakukan Sampling adalah**

#### 1. Ukuran populasi

Ukuran populasi menunjukkan banyaknya pengamatan dalam populasi, contoh: jumlah pemilih ada 20.000 orang, maka ukuran populasinya adalah 20.000 orang.

Ada **dua ukuran populasi**, yaitu

- a. **Populasi tak hingga (*Populasi Infinit*)**, yaitu jika jumlah objek tak terhingga atau jumlah individu dalam kelompok tidak tetap. Populasi tak hingga hanya bersifat konseptual. Contoh: undian dengan mata uang terus-menerus.
- b. **Populasi terhingga (*Populasi Finit*)  $N$** , yaitu jika jumlah objek terhingga atau jumlah individu dalam kelompok tertentu. Contoh: jumlah penduduk dunia.

Semakin banyak objek yang diteliti, semakin besar biaya, waktu dan tenaga yang diperlukan.

#### 2. Masalah biaya

Semakin banyak objek yang diteliti, semakin banyak pula biaya yang harus dikeluarkan, apalagi jika biaya yang tersedia terbatas. Biaya yang dikeluarkan biasanya diperlukan untuk pengumpulan data, analisis, diskusi, perhitungan, gaji ahli, dan ongkos konsultasi.

### 3. Masalah waktu

Sensus memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan sampling, terutama apabila diinginkan kesimpulan segera, sampling benar-benar terasa manfaatnya.

### 4. Percobaan yang sifatnya merusak

Jika penelitian terhadap objek yang sifatnya merusak, sampling lebih baik dilakukan. Misalnya percobaan untuk mengetahui daya ledak granat, kemanjuran obat, kekuatan ban mobil, dan keadaan darah seorang pasien.

### 5. Masalah ketelitian

Data yang dikumpulkan harus benar dan teliti agar kesimpulan yang dibuat benar-benar mewakili populasi yang diamati karakteristiknya. Semakin banyak objek yang harus diteliti, semakin kurang ketelitian yang dihasilkan, misalnya karena bosan atau kelelahan.

### 6. Faktor ekonomis

Kegunaan hasil penelitian harus sepadan dengan waktu, biaya, dan tenaga yang telah dikeluarkan.

## B. Teori Penarikan Sampel/Contoh

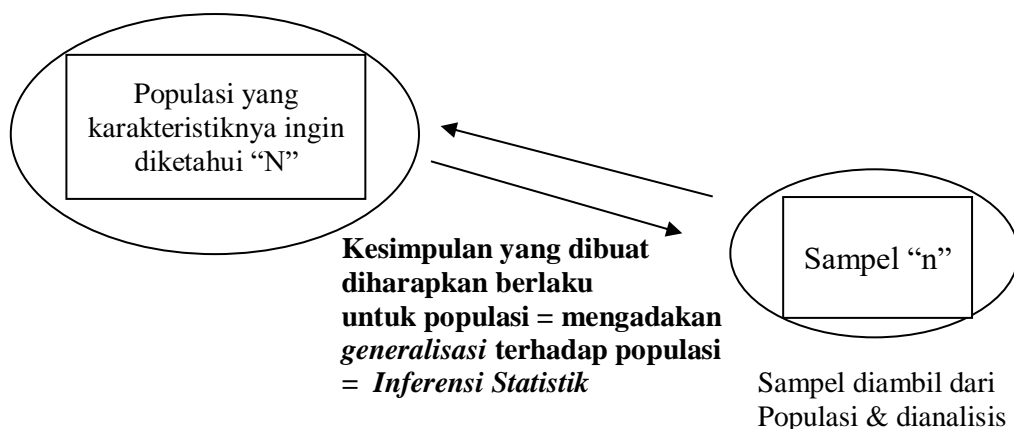
Teori penarikan sampel/contoh merupakan suatu kajian tentang hubungan antara populasi dengan sampel/contoh dari populasi tersebut. Teori ini sangat penting karena dapat digunakan untuk:

1. Menduga ukuran populasi yang tidak diketahui, misal: nilai tengah populasi, varians populasi, dan sebagainya yang disebut **Parameter Populasi** atau **Parameter** dari apa yang diketahui mengenai kuantitas sampel, misal: nilai tengah sampel, varians sampel, dan sebagainya yang disebut **Statistik Sampel** atau **Statistik**.

**Parameter adalah** kuantitas yang dapat menjelaskan tentang sifat-sifat populasi, nilainya sering tidak diketahui dan dapat diestimasi dengan **Statistik**, yaitu kuantitas yang dihitung dari **sampel/contoh**.

**Contoh/sampel adalah** sebagian yang diambil dari populasi dengan menggunakan cara-cara tertentu.

2. Menentukan apakah perbedaan-perbedaan yang nampak antara dua sampel disebabkan oleh variasi secara kebetulan atau memang perbedaan tersebut tidak terjadi secara kebetulan (*signifikan*).



Agar kesimpulan dari Teori Penarikan Contoh dan Metode Statistika Inferensia menjadi *valid (sahih)* sehingga diperoleh statistik yang tak bias terhadap parameter, maka cara pemilihan sampel harus sedemikian rupa sehingga dapat mewakili populasi.

Nilai statistik akan selalu sama dengan nilai parameter apabila jumlah unsur contoh “n” = jumlah unsur populasi “N”. Akan tetapi, pada kenyataannya hal ini hanya mungkin diterapkan apabila unsur N populasi relatif kecil, sedangkan apabila unsur populasi relatif besar, hampir mustahil untuk mendapatkan kondisi tersebut. Oleh karena itu, harus diupayakan agar unsur contoh sebanyak “n” terpilih yang mewakili populasi berunsur “N” benar-benar dapat mencerminkan kondisi populasi yang diwakilinya. Untuk itu penarikan/ pemilihan contoh harus dilakukan secara objektif tanpa pilih kasih, sehingga tidak terjadi bias yang menyebabkan terjadi penyimpangan nilai statistik terhadap nilai parameter. Jadi **sampling dilakukan untuk membuat estimasi terhadap parameter populasi.**

**Parameter populasi yang penting yang sering diamati** terdiri atas:

- a. **Mean** atau rata-rata
- b. **Rasio** antara dua total atau dua rata-rata
- c. **Proporsi**, yaitu bagian dari unit yang termasuk dalam kelas tertentu, misalnya bagian dari populasi sawah yang tidak beririgasi.
- d. **Varians**

### C. Penarikan Sampel Dengan Pengembalian dan Tanpa Pengembalian

Jumlah sampel yang diambil tergantung bagaimana anggota populasi diperlakukan ketika sampel diambil.

Terdapat **2 (dua) perlakuan terhadap anggota populasi**, yaitu

#### 1. Sampling dengan Pengembalian atau Sampling dengan Pemulihan

Anggota populasi yang telah dipilih sebagai sampel dikembalikan, sehingga anggota populasi tersebut mempunyai peluang untuk terpilih kembali atau terpilih lebih dari satu kali. Oleh karena dikembalikan, maka secara teoritis “Populasi terhingga” yang dikenai **Sampling dengan Pengembalian (*sampling with replacement*)** menjadi “Populasi tak hingga” karena berapapun sampel diambil, tidak akan menghabiskan populasi. Sampling dengan Pengembalian biasa dilakukan untuk simulasi. Jumlah sampel yang mungkin terpilih adalah  $N^n$ .

Contoh:  $N = 4$  ;  $n = 2$ ,

maka jumlah sampel yang mungkin terpilih adalah  $N^n$ , sehingga  $4^2 = 16$ .

#### 2. Sampling tanpa Pengembalian (*Sampling Without Replacement*)

Cara ini yang selalu dilakukan. Anggota populasi yang telah terpilih sebagai sampel tidak dikembalikan, sehingga hanya bisa terpilih satu kali. Oleh karena tanpa pengembalian, maka ukuran populasi tidak selalu sama. Untuk menentukan jumlah sampel yang mungkin terpilih digunakan rumus **Koefisien Binom** sebagai berikut:

$$\binom{N}{n} = \frac{N!}{n!(N-n)!}$$

$N!$  (dibaca “N faktorial”)  
 $N! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (N-1) \times N$   
 $0! = 1! = 1$

Jika  $n = N$ , maka sampling = sensus, karena hanya ada satu sampel, yaitu populasi itu sendiri.

**Contoh:**  $N = 5$  ;  $n = 2$ , maka jumlah sampel yang mungkin terpilih adalah

$$\binom{5}{2} = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{120}{(2)(6)} = 10 \text{ sampel yang mungkin terpilih}$$

#### D. Beberapa Cara/Teknik Sampling

Ada beberapa Teknik Sampling, yaitu

##### 1. Sampling Non-Peluang (*Non-Probability Sampling*)

Sampling non-peluang terdiri atas:

###### a. Sampling Seadanya

Pengumpulan/ penarikan sampel didasarkan pada data seadanya atau kemudahan mendapatkan data, tanpa memperhitungkan derajat ke-representatif-an data. Sampel yang dikumpulkan dengan cara ini sifatnya lemah/samar-samar, sehingga **kesimpulan yang dibuat bersifat kasar dan sementara**. Teknik sampling ini umumnya dilakukan dalam **bidang sosial**.

Contoh: mengumpulkan pendapat/opini masyarakat dari orang-orang yang lewat untuk keperluan ramalan tentang partai yang akan menang dalam PEMILU.

###### b. Sampling Purposif (*Sampling Pertimbangan*)

Pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan perorangan atau peneliti. Sampling ini akan baik hasilnya di tangan seorang ahli tentang populasi dan yang segera dapat mengetahui lokasi masalah-masalah yang khas. Sampling ini cocok untuk **Studi Kasus**.

Contoh: peneliti mendapatkan kembali 30% dari questioner yang disebar. Berdasarkan pertimbangan tertentu, 30% tersebut dianggap representatif, yaitu yang mengembalikan dan tidak mengembalikan questioner mempunyai karakteristik yang sama.

##### 2. Sampling Peluang/Sampling Acak/Sampling Random/Sampling Rambang (*Probability Sampling*)

Pengambilan sampel berdasarkan pada peluang, sehingga yang didapat disebut **Sampel Peluang**, yaitu sampel yang anggota-anggotanya diambil dari populasi berdasarkan pada peluang yang diketahui, terutama jika setiap anggota populasi mempunyai peluang yang sama untuk terpilih menjadi anggota sampel.

**Peneliti mempunyai cara objektif untuk menilai ketepatan hasil**, sehingga memungkinkan untuk menaksir dan menghitung besar variasi sampling atau kekeliruan sampling, yaitu perbedaan antara statistik sampel dengan parameter populasi dari sampel yang diambil secara acak.

**Beberapa metode/teknik sampling acak** adalah

- Untuk Populasi yang Berkarakter Homogen**, yaitu populasi yang anggota-anggotanya berada dibawah penyebab yang sama secara kualitatif, misalnya mahasiswa, petani kopi dengan pendapatan yang relatif sama.

Untuk populasi berkarakter homogen dapat dilakukan **Cara Sampling Acak Sederhana**, yaitu

### 1) Undian Sederhana

Teknik ini mudah dilakukan seperti oleh ibu-ibu pada saat memilih pemenang arisan dengan menggunakan gulungan kertas yang bertulis nama dan diaduk dalam suatu tempat. Dengan cara ini **peluang (P) setiap anggota arisan sebanyak “N” untuk menang adalah 1/N**. Teknik ini juga dapat dilakukan dalam pemilihan contoh “n” (atau dalam penempatan perlakuan-perlakuan pada media percobaan) apabila unsur “N” populasi relatif kecil, sedangkan apabila “N” unsur populasi relatif besar, teknik ini sulit diterapkan.

Misal: **populasi (N)** beranggota 100 dan akan diambil **sampel acak (n)** sebanyak 20 anggota. Pada sehelai kertas kecil yang berukuran dan beridentitas sama, dituliskan nomor-nomor anggota masing-masing, sebuah nomor untuk setiap anggota, sehingga terdapat 100 helai kertas. Kertas-kertas ini digulung dan ditempatkan dalam sebuah kotak. Setelah diaduk dengan baik, orang yang ditutup matanya disuruh mengambil satu. Sisanya diaduk lagi, lalu diambil satu lagi, begitu seterusnya hingga 20 kali. Nomor-nomor yang ditarik itulah yang menjadi anggota sampel.

### 2) Daftar Bilangan Acak (Daftar Angka Acak)

Teknik ini dikembangkan **berdasarkan prinsip pemilihan dengan pelemparan dadu**. Dadu yang digunakan mempunyai 10 pasang sisi kembar, sehingga berfungsi sebagai dadu bersisi sepuluh. Pada setiap pasang sisi kembar (atas bawah) diberi angka dari 0-9, sehingga **setiap angka mempunyai peluang  $2/20 = 0,10$**  untuk muncul pada setiap pelemparan. Dadu bersisi dua puluh ini dilempar berulang kali dan setiap angka yang muncul dicatat. Hasil catatan disusun dalam tabel yang disebut **Daftar Bilangan Acak/Daftar Bilangan Rambang**.

#### Cara menggunakan Daftar Bilangan Acak

Cara yang sudah dikenal umum untuk mengambil sebuah sampel acak dari populasi terhingga adalah sebagai berikut:

Misal: akan diambil sebuah sampel acak berukuran “n” = 24 dari sebuah populasi yang terdiri atas 386 anggota. Langkah-langkah yang dilakukan adalah

- a) Anggota populasi berjumlah ratusan, oleh karena itu, setiap anggota populasi diberi nomor yang terdiri dari 3 (tiga) angka, dimulai dari 001 ; 002 ; 003 ; ... ; 386. Sebagai contoh, berikut ditampilkan sebagian kecil dari Daftar Bilangan Acak dari Sudjana di bawah ini.

Tabel 1. Daftar Bilangan Acak

No.	0-4	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24	25-28	29-32
1	0249	0541	2227	9443	9364	0423	0720	7411
2	1196	6834	6960	6278	3701	0925	3302	0801
3	4825	6034	6549	6992	4079	0540	3351	5439
4	2924	6730	8021	4812	3536	0488	1899	7749
5	3253	2772	6572	4307	0722	8652	9184	5792
6	6675	7989	5592	3759	3431	4320	4558	2545
7	1126	6345	4576	5059	7746	3466	8269	9926

8	1177	2391	4245	5618	0146	9313	7489	2464
9	6256	1303	6503	4081	4754	5179	8081	3361
10	6279	6307	7935	4977	0501	3010	5081	3300

b) Tentukan baris dan kolom dalam Daftar Bilangan Acak secara acak untuk memulai penentuan angka acak. Misalnya jatuh pada baris 3 kolom 5 sebagai angka pertama (kadang nomor kolom tidak ditulis), yaitu **6034**. Kita hanya memerlukan **tiga kolom**, karena anggota populasi hanya berjumlah ratusan. Sebagai contoh, didapat **603 sebagai bilangan pertama**.

c) Teruskan tiga angka ke bawah, sehingga diperoleh bilangan-bilangan sebagai berikut:

603 ; 673 ; 277 ; 798 ; 634 ; 239 ; 130 ; 630 dan seterusnya

Bilangan-bilangan yang diberi shading abu-abu adalah sebagian dari anggota sampel yang diperlukan, yaitu anggota bernomor **277; 239; 130; dan 222**. Bilangan-bilangan yang lebih besar dari nomor anggota terbesar yaitu 386 tidak diperhitungkan.

d) Proses ini diteruskan dengan jalan menentukan baris dan kolom yang baru dengan cara yang sama, sehingga diperoleh anggota sampel sebanyak yang diperlukan. Jika terdapat beberapa bilangan yang sama dan sudah termasuk sebagai anggota sampel, maka bilangan-bilangan tersebut hanya dihitung satu kali.

## b. Untuk Populasi Berkarakter Heterogen

### 1) Sampling Petala/Sampling Berstrata/Sampling Berlapis

Strata dibuat berdasarkan karakteristik tertentu sehingga setiap strata menjadi homogen dan antar strata menjadi heterogen. Dari setiap strata diambil anggota-anggota yang diperlukan secara acak, sehingga diperoleh gabungan anggota-anggota strata disebut **Sampel Petala**.

**Misal:** untuk mengetahui produksi kopi 100 petani, 2,0 Mg ha<sup>-1</sup> sebagai batas strata/lapisan, sehingga terdapat lapisan sebagai berikut:

- strata rendah            ≤ 2,0 Mg ha<sup>-1</sup>
- strata tinggi            > 2,0 Mg ha<sup>-1</sup>

### 2) Sampling Proporsional

Sampling proporsional merupakan perbaikan dari Sampling Petala, yaitu jumlah anggota setiap petala diambil sebanding dengan ukuran setiap petala. **Semakin besar ukuran petala, semakin besar anggota sampel** yang diambil dan sebaliknya.

Misalnya diperlukan 169 sampel dari pelajar tiga SLTA yang terdiri atas:

SMU dengan N = 2.758 siswa

SPG dengan N = 3,826 siswa

STM dengan N = 1,473 siswa

Terdapat tiga petala dengan jumlah seluruhnya 8.057 siswa, maka jumlah sampel yang diambil dari setiap petala adalah

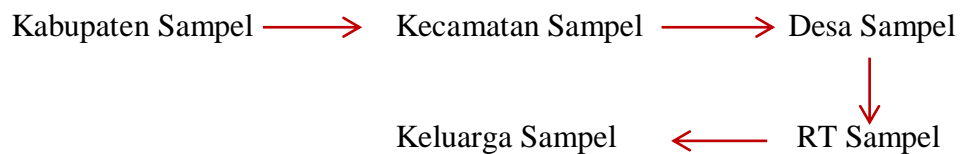
$$\text{Petala SMU} = \frac{2.758}{8.057} \times 169 = 58 \text{ siswa}$$

$$\begin{aligned} \text{Petala SPG} &= 3.826/8.057 \times 169 = 80 \text{ siswa} \\ \text{Petala STM} &= 1.473/8.057 \times 169 = 31 \text{ siswa} \end{aligned}$$

### 3) Sampling Klaster (Sampling Kelompok)

Pada sampling klaster, populasi dibagi menjadi beberapa klaster/kelompok dengan proses pengacakan. Setiap anggota klaster yang diambil secara acak disebut **Sampel Klaster**.

**Contoh:** ingin diketahui pendapatan keluarga di suatu daerah. Daerah terdiri dari beberapa Kabupaten, maka diambil Kabupaten Sampel. Dari Kabupaten Sampel diambil Kecamatan Sampel, selanjutnya dari Kecamatan Sampel diambil Desa Sampel. Dari Desa Sampel diambil RT Sampel, dan selanjutnya diambil Keluarga Sampel.



### Sampling Acak yang Lain:

#### Sampling Sistematis/Sampling Bersistem

Digunakan untuk **populasi antara homogen dan heterogen**. Anggota sampel diambil berdasarkan **selang nisbah "k"** sebagai berikut:

$$k = N/n$$

Misal:  $N = 125$  ;  $n = 8$

$$k = 125/8 = 15,6 = 16$$

**Contoh/sampel pertama** diambil secara acak, diperoleh **nomor 71**, maka :

Sampel pertama : nomor 71

Sampel kedua :  $71 + k = 71 + 16 = 87$

Sampel ketiga :  $87 + 16 = 103$

Sampel keempat :  $103 + 16 = 119$

Sampel kelima :  $119 + 16 = 135$ , karena  $N$  hanya 125,

Maka sampel kelima adalah  $135 - 125$ , nomor 10

Sampel keenam :  $10 + 16 = 26$

Sampel ketujuh :  $26 + 16 = 42$

Sampel kedelapan :  $42 + 16 = 58$

## II. DISTRIBUSI SAMPLING

Untuk mempelajari populasi diperlukan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Pada prakteknya hanya sebuah sampel yang biasa diambil dan digunakan dari satu populasi, walaupun kita dapat mengambil lebih dari satu **sampel berukuran n** dari sebuah **populasi berukuran N**. Sampel yang diambil adalah **sampel acak**.

**Sampel acak** berarti pengamatan dilakukan secara bebas satu sama lain dan acak. Misal:  $X_1, X_2, \dots, X_n$  merupakan  $n$  peubah acak bebas yang masing-masing berdistribusi peluang  $f(X)$ .  $X_1, X_2, \dots, X_n$  didefinisikan sebagai sampel acak berukuran dari populasi  $f(X)$  dan distribusi peluang gabungannya ditulis sebagai:

$$f(X_1, X_2, \dots, X_n) = f(X_1) f(X_2) f(X_3)$$



**Contoh:** dari sebuah pabrik baterai dipilih secara acak  $n = 8$  baterai yang diproduksi dengan keadaan yang sama, kemudian umurnya dicatat,  $x_1$  adalah umur baterai pertama,  $x_2$  umur baterai kedua, dan seterusnya, maka  $x_1, x_2, \dots, x_8$  adalah nilai sampel acak  $X_1, X_2, \dots, X_8$ . Bila dianggap populasi baterai berdistribusi normal, maka nilai yang mungkin untuk  $x_i, i = 1, 2, \dots, 8$  akan tetap sama dengan populasi semula. Oleh karena itu  $X_i$  mempunyai distribusi normal yang tepat sama dengan  $X$ .

Sampel acak tersebut dihitung nilai-nilai statistiknya untuk dipakai sehubungan dengan penganalisisan populasi. Untuk hal tersebut diperlukan suatu teori yang dikenal dengan nama **Distribusi Sampling**.

**Distribusi sampling adalah** serangkaian bentuk distribusi probabilitas/pelebaran statistik yang diperoleh dari sejumlah besar sampel yang diambil dari populasi tertentu. Distribusi sampling dari suatu populasi merupakan distribusi frekuensi dari beragam hasil berbeda yang mungkin terjadi untuk statistik populasi. **Atau** secara singkat adalah **distribusi peluang suatu statistik**.

Menurut Sudjana (2001), **distribusi sampling** merupakan kumpulan nilai-nilai statistika yang sejenis lalu disusun dalam suatu daftar sehingga terdapat hubungan antara nilai statistik dan frekuensi statistika.

Dikenal beberapa distribusi sampling, yaitu **distribusi sampling rata-rata, distribusi sampling proporsi, distribusi sampling simpangan baku, distribusi sampling median, distribusi sampling selisih rata-rata, distribusi sampling selisih proporsi**, dan lain-lain.

#### A. Distribusi Sampling Rata-rata/Distribusi Rata-rata

Menurut Sudjana (2001), distribusi sampling rata-rata dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari bilangan-bilangan yang masing-masing merupakan rata-rata hitung dari sampelnya.

**Teorema batas pusat:** distribusi sampling menunjukkan *mean* dari setiap variabel, independen dan acak, akan normal atau mendekati normal jika sampel yang digunakan cukup besar.

Misalnya sebuah populasi terhingga berukuran  $N$  dengan rata-rata  $\mu$  dan simpangan baku  $\sigma$  diambil sampel berukuran  $n$ . Jika dilakukan **sampling tanpa pengembalian**, maka kombinasi sampel yang berlainan akan diperoleh sebanyak

$$\binom{N}{n} = \frac{N!}{n!(N-n)!} \quad \text{atau} \quad C(N, n) = \frac{N!}{n!(N-n)!}$$

**Contoh:**  $N = 5 ; n = 2$ , maka jumlah sampel yang mungkin terpilih adalah

$$\binom{5}{2} = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{120}{(2)(6)} = 10 \text{ sampel yang mungkin terpilih}$$

Setiap sampel dari 10 sampel yang terpilih dihitung rata-ratanya, sehingga diperoleh  $\binom{N}{n}$  buah rata-rata. Semua rata-rata yang diperoleh dianggap sebagai

data baru, sehingga didapat kumpulan data yang terdiri atas rata-rata dari sampel-sampel. Dari kumpulan data ini kita dapat menghitung rata-rata dan simpangan bakunya. Dengan demikian kita mendapatkan rata-rata dari rata-rata, diberi

simbul  $\mu_{\bar{x}}$  (dibaca **mu indeks eks garis**) dan simpangan baku dari rata-rata dengan simbul  $\sigma_{\bar{x}}$  (dibaca **sigma indeks eks garis**).

**Contoh:**

Sebuah populasi berukuran 10 ( $N = 10$ ) dengan data terdiri atas 98; 99; 97; 98; 99; 98; 97; 97; 98; 99. Setelah dihitung populasi ini mempunyai  $\mu = 98$  dan  $\sigma = 0,78$ .

Diambil sampel berukuran 2 ( $n = 2$ ), sehingga diperoleh kombinasi sampel sebanyak  $C(10, 2) = 10!/(2!8!) = 45$  sampel. Setiap sampel dihitung rata-ratanya. Data setiap sampel dan rata-rata setiap sampel disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Data Sampel dan Rata-rata Sampel

Sampel	Rata-rata	Sampel	Rata-rata	Sampel	Rata-rata
(98, 99)	98,50	(99, 98)	98,50	(99, 98)	98,50
(98, 97)	97,50	(99, 99)	99,00	(99, 97)	98,00
(98, 98)	98,00	(97, 98)	97,50	(99, 97)	98,00
(98, 99)	98,50	(97, 99)	98,00	(99, 98)	98,50
(98, 98)	98,00	(97, 98)	97,50	(99, 99)	99,00
(98, 97)	97,50	(97, 97)	97,00	(98, 97)	97,50
(98, 97)	97,50	(97, 97)	97,00	(98, 97)	97,50
(98, 98)	98,00	(97, 98)	97,50	(98, 98)	98,00
(98, 99)	98,50	(97, 99)	98,00	(98, 99)	98,50
(99, 97)	98,00	(98, 99)	98,50	(97, 97)	97,00
(99, 98)	98,50	(98, 98)	98,00	(97, 98)	97,50
(99, 99)	99,00	(98, 97)	97,50	(97, 99)	98,00
(99, 98)	98,50	(98, 97)	97,50	(97, 98)	97,50
(99, 97)	98,00	(98, 98)	98,00	(97, 99)	98,00
(99, 97)	98,00	(98, 99)	98,50	(98, 99)	98,50

**Jumlah semua rata-rata = 4.410**

Sumber: Sudjana (1992)

Jumlah semua rata-rata = 4.410, maka **rata-rata dari 45 sampel adalah 4.410/45 = 98 atau  $\mu_{\bar{x}} = 98$** , sedangkan **simpangan baku dari ke-45 rata-rata tersebut setelah dihitung adalah  $\sigma_{\bar{x}} = 0,52$  (dihitung memakai rumus 1)**.

Jika sampel acak berukuran  $n$  diambil dari populasi berukuran  $N$  dengan rata-rata  $\mu$  dan simpangan baku  $\sigma$ , yaitu **jika  $n/N > 5\%$  (pengambilan sampel tanpa pengembalian)**, maka distribusi rata-rata sampling dan simpangan baku mempunyai rumus berikut:

$$\begin{aligned} \mu_{\bar{x}} &= \mu \\ \sigma_{\bar{x}} &= \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \end{aligned} \quad (1)$$

Jika  $N$  cukup besar dibandingkan dengan  $n$  atau pengambilan sampel dengan pengembalian, yaitu **jika  $n/N \leq 5\%$** , maka berlaku hubungan:

$$\begin{aligned} \mu_{\bar{x}} &= \mu \\ \sigma_{\bar{x}} &= \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (2)$$

Dari Tabel 2 kita dapat menghitung frekuensi rata-rata dan peluang/probabilitasnya sebagaimana disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Frekuensi Rata-rata dan Probabilitas/Peluang

Rata-rata	Frekuensi (f)	Probabilitas/Peluang (p)
97,00	3	$3/45 = 1/15$
97,50	12	$12/45 = 4/15$
98,00	15	$15/45 = 5/15$
98,50	12	$12/45 = 4/15$
99,00	3	$3/45 = 1/15$
Jumlah	45	1,00

Sumber: Sudjana (1992)

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata semua sampel membentuk sebuah distribusi peluang. Untuk penggunaannya perlu diketahui bentuk atau model distribusi peluangnya dan ternyata berlaku *Dalil Limit Pusat* atau *Teorema Batas Pusat (The Central Limit Theorem)* yang berbunyi sebagai berikut:

“Jika sebuah populasi mempunyai rata-rata  $\mu$  dan simpangan baku  $\sigma$  yang besarnya terhingga, maka untuk ukuran sampel acak  $n$  cukup besar, distribusi rata-rata sampel mendekati distribusi normal dengan rata-rata  $\mu_{\bar{x}} = \mu$  dan simpangan baku  $\sigma_{\bar{x}} = \sigma/\sqrt{n}$ ”.

Berdasarkan dalil di atas berarti apapun bentuk atau model populasi yang diambil sampelnya, asal ragam atau variansnya terhingga, maka rata-rata sampel akan mendekati distribusi normal. Pendekatan kepada distribusi normal akan semakin baik apabila ukuran sampel  $n$  semakin besar, biasanya **jika  $n \geq 30$** . Walaupun **ukuran sampel  $n < 30$ , jika populasi yang diambil sampelnya telah menyebar normal, maka rata-rata sampel akan menyebar normal**.

Agar dapat memakai daftar/tabel distribusi normal baku, maka distribusi normal yang diperoleh dari distribusi rata-rata sampel harus distandarkan dengan memakai transformasi berikut.

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma_{\bar{x}}} \quad \dots (3)$$

**Contoh:** rata-rata tinggi badan mahasiswa 165 cm dengan simpangan baku 8,4 cm, diambil sebuah sampel acak  $n$  sejumlah 45 mahasiswa. Tentukan berapakah peluang rata-rata tinggi badan 45 mahasiswa tersebut.

- Antara 160 dan 168 cm
- Paling rendah 166 cm (Sudjana, 1992).

**Penyelesaian:**

Jika ukuran populasi tidak diketahui, maka dianggap cukup besar untuk berlakunya *Dalil Limit Pusat* karena sampel berukuran 45 termasuk sampel berukuran besar. Jadi rata-rata  $\bar{x}$  tinggi badan mahasiswa akan mendekati distribusi normal. Maka:

Rata-rata  $\mu_{\bar{x}} = 165$  cm  
 Simpangan baku  $\sigma_{\bar{x}} = \sigma/\sqrt{n} = 8,4/\sqrt{45} = 1,252$  cm

a. Memakai rumus (3) dengan  $\bar{x}_1 = 160$  cm dan  $\bar{x}_2 = 168$  cm diperoleh:

$$z_1 = \frac{\bar{x}_1 - \mu}{\sigma_{\bar{x}}} = \frac{160 - 165}{1,252} = -3,99$$

$$z_2 = \frac{\bar{x}_2 - \mu}{\sigma_{\bar{x}}} = \frac{168 - 165}{1,252} = 2,40$$

Memakai daftar distribusi normal baku diperoleh luas kurva adalah  $0,5000 + 0,4918 = 0,9918$ . **Jadi peluang rata-rata tinggi 45 mahasiswa antara 160 – 168 cm adalah 0,9918.**

b. Rata-rata tinggi badan 45 mahasiswa paling rendah 166 cm adalah

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma_{\bar{x}}} = \frac{166 - 165}{1,252} = 0,80$$

Memakai daftar distribusi normal baku diperoleh luas kurva adalah  $0,5000 - 0,2881 = 0,2119$ , jadi peluang rata-rata tinggi badan mahasiswa paling rendah 166 cm adalah 0,2119.

Jika varians/ragam populasi diketahui dan perbedaan antara rata-rata sampel satu dengan yang lain diharapkan tidak lebih dari sebuah harga  $d$  yang ditentukan, maka berlaku hubungan sebagai berikut:

$$\sigma_{\bar{x}} \leq d \dots\dots\dots (4)$$

Dari rumus (4) di atas, maka ukuran sampel yang paling kecil sehubungan dengan distribusi rata-rata, dapat ditentukan.

**Contoh:** Harga rata-rata  $\bar{x}$  dari sampel satu dengan sampel yang lain diharapkan tidak lebih dari 1,00 cm. Jika populasi cukup besar, maka

$$\sigma_{\bar{x}} \leq d = \sigma/\sqrt{n} \leq d, \text{ maka } 8,4/\sqrt{n} \leq 1,00 \text{ atau } n \geq 70,58$$

Paling sedikit perlu diambil sampel sebanyak 71 mahasiswa.

## B. Distribusi Sampling Proporsi/Distribusi Proporsi

**Distribusi proporsi adalah** distribusi dari proporsi (persentase) yang diperoleh dari semua sampel sama besar yang mungkin dari satu populasi. **Misalnya** terdapat peristiwa A sebanyak Y di antara populasi berukuran N, maka parameter proporsi peristiwa A adalah sebesar  $\mu = (Y/N)$ . Dari populasi diambil sampel acak berukuran n dan misalnya di dalamnya terdapat peristiwa A sebanyak x, maka sampel ini mempunyai statistik proporsi peristiwa **A = x/n**. Jika semua sampel yang mungkin didapat dari populasi tersebut, maka diperoleh sekumpulan harga-harga statistik proporsi. Dari kumpulan ini dapat dihitung **rata-ratanya dengan simbol  $\mu_{x/n}$  dan simpangan baku dengan simbol  $\sigma_{x/n}$ .**

**Contoh:** total mahasiswa adalah 100 orang, 30 diantaranya merokok, jadi proporsi mahasiswa yang merokok adalah 30/100 atau 30%. Jadi distribusi proporsi dapat dipakai untuk mengetahui perbandingan antara dua hal yang komplementer (binomial), misalnya perokok dan bukan perokok, olahragawan dan bukan olahragawan, petani dan bukan petani, dan sebagainya.

Jika **ukuran populasi lebih kecil dibandingkan dengan ukuran sampel** atau jika **pengambilan sampel tanpa pengembalian**, sehingga  $n/N > 5\%$ , maka berlaku rumus berikut:

$$\begin{aligned} \mu_{x/n} &= \pi \\ \sigma_{x/n} &= \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n} \cdot \frac{N-n}{N-1}} \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (5)$$

Sebaliknya jika **ukuran populasi lebih besar dibandingkan dengan ukuran sampel**, atau jika **pengambilan sampel dengan pengembalian**, sehingga  $n/N \leq 5\%$ , maka rumus yang dipakai adalah

$$\begin{aligned} \mu_{x/n} &= \pi \\ \sigma_{x/n} &= \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}} \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (6)$$

$\sigma_{x/n}$  disebut sebagai *kekeliruan baku proporsi* atau *galat baku proporsi*.

**Untuk ukuran sampel n cukup besar, yaitu  $n \geq 30$** , maka berlaku sifat berikut:

Jika dari populasi yang berdistribusi binom dengan parameter  $\pi$  untuk peristiwa A,  $0 < \pi < 1$ , diambil sampel acak berukuran n dengan statistik proporsi untuk peristiwa A = (x/n), maka untuk n yang cukup besar, distribusi proporsi (x/n) akan mendekati distribusi normal dengan parameter seperti pada rumus (5) jika  $(n/N) > 5\%$  dan seperti rumus (6) jika  $(n/N) \leq 5\%$ .

Untuk perhitungan dapat memakai daftar distribusi normal baku setelah ditransformasi dengan rumus di bawah ini:

$$z = \frac{x/n - \pi}{\sigma_{x/n}} \quad \dots\dots\dots (7)$$

Jika perbedaan antara proporsi sampel yang satu dengan proporsi sampel yang lain diharapkan tidak lebih dari sebuah **harga d** yang ditentukan, maka berlaku rumus berikut:

$$\sigma_{x/n} \leq d \quad \dots\dots\dots (8)$$

Rumus (8) berlaku jika parameter  $\pi$  diketahui besarnya, jika tidak diketahui, maka dapat ditempuh dengan mengambil harga *kekeliruan baku* atau *galat baku* yang terbesar, yaitu  $\pi(1-\pi) = 1/4$ .

**Contoh:** ada petunjuk kuat bahwa 10% anggota masyarakat tergolong ke dalam golongan A, diambil 100 orang sebagai sebuah sampel acak dengan pengembalian.

- a. Tentukan peluang bahwa dari 100 orang akan ada paling sedikit 15 orang dari golongan A.

- b. Berapa orang harus diselidiki agar persentase golongan A dari sampel yang satu dengan yang lain diharapkan berbeda paling besar dengan 2%? (Sudjana, 1992).

**Penyelesaian:**

Populasi yang dihadapi cukup besar dengan  $\pi = 10/100 = 0,10$  dan  $1 - \pi = 0,90$ .

- a. Dari 100 sampel diantaranya paling sedikit 15 orang golongan A, maka  $x/n = 15/100 = 0,15$ .

Kekeliruan bakunya adalah

$$\sigma_{x/n} = \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}} = \sqrt{\frac{0,10 \times 0,90}{100}} = 0,03$$

$$z = \frac{x/n - \pi}{\sigma_{x/n}} = \frac{0,15 - 0,10}{0,03} = 1,67$$

Memakai daftar distribusi normal baku diperoleh luas kurva adalah  $0,5000 - 0,4525 = 0,0475$ . Jadi peluang dari 100 orang akan ada paling sedikit 15 orang yang tergolong ke dalam golongan A adalah sebesar 0,0475.

- b. Memakai rumus (8) dengan  $\pi = 0,10$  dan  $1 - \pi = 0,90$ , sedangkan  $d = 0,02$ , maka:

$$\sigma_{x/n} = \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}} \leq 0,02 \rightarrow \sqrt{\frac{0,10 \times 0,90}{n}} \leq 0,02$$

yang menghasilkan  $n \geq 225$ , jadi paling sedikit sampel harus berukuran **225**.

**C. Distribusi Sampling Simpangan Baku/Distribusi Simpangan Baku**

Jika kita mempunyai populasi berukuran N dengan sampel-sampel acak berukuran n, setiap sampel dihitung simpangan bakunya, yaitu s, maka dari kumpulan tersebut kita dapat menghitung rata-ratanya dengan **simbul**  $\mu_s$  dan simpangan bakunya kita beri **simbul**  $\sigma_s$ .

Distribusi simpangan baku untuk **n besar**, biasanya  $n \geq 100$ , sangat mendekati distribusi normal dengan rumus:

$\mu_s = \sigma$ $\sigma_s = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}}$	$\sigma =$ simpangan baku populasi ..... (9)
--	---

Agar distribusinya menjadi normal, maka ditransformasi dengan rumus berikut.

$z = \frac{s - \sigma}{\sigma_s}$	..... (10)
-----------------------------------	------------

**Contoh:** Suatu populasi yang menyebar normal mempunyai ragam/varians 6,25. Dari populasi tersebut diambil sampel acak berukuran 225. Tentukan peluang sampel tersebut akan mempunyai simpangan baku lebih dari 3,5 (Sudjana, 1992).

**Penyelesaian:**

Varians ( $\sigma^2$ ) = 6,25, berarti simpangan baku ( $\sigma$ ) =  $\sqrt{6,25} = 2,5$ . Ukuran sampel cukup besar ( $n > 100$ ), yaitu 225, maka distribusi simpangan bakunya mendekati normal dengan rata-rata  $\mu_s = \sigma = 2,5$  (lihat rumus 9). Maka:

$$\text{simpangan baku } \sigma_s = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}} = \frac{2,5}{\sqrt{2(225)}} = \frac{2,5}{\sqrt{450}} = 0,118$$

Nilai z untuk simpangan baku (s) 3,5 adalah

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

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

**SOAL-SOAL LATIHAN**

1. Sebuah populasi N berukuran 5 terdiri atas bilangan 2, 3, 6, 8, dan 11, kita ambil sampel n berukuran 2 tanpa pengembalian. Tentukan berapakah kombinas sampel acak yang mungkin terpilih? Hitunglah rata-rata dan simpangan baku dari seluruh sampel tersebut!
2. Bank Aman menghitung jumlah tabungan seluruh nasabahnya. Setelah dihitung, diperoleh rata-rata tabungan setiap nasabah sebesar Rp. 2 juta dengan simpangan baku Rp. 600 ribu. Apabila diambil sampel berukuran 100 nasabah, berapakah peluang:
  - a. Rata-rata sampel akan lebih kecil daripada Rp. 1,90 juta?
  - b. Rata-rata sampel akan lebih kecil daripada Rp. 2,05 juta?
  - c. Rata-rata sampel akan terletak antara Rp. 1,90 dan Rp. 2,05?
3. Dari 1.000 mobil yang diproduksi, diketahui 100 diantaranya cacat. Apabila diambil sampel acak berukuran 500 dari populasi tersebut dan diteliti, berapakah peluang/probabilitas mobil yang cacat lebih dari 12%?
4. Berat badan anak laki-laki berumur 15-20 tahun mempunyai simpangan baku 3,8 kg. Diambil sampel acak yang terdiri atas 230 anak, lalu varians nya dihitung. Tentukan:
  - a. Rata-rata dan varians untuk distribusi sampling simpangan baku.
  - b. Berapa persen dari sampel-sampel tersebut yang mempunyai simpangan baku lebih dari 4,5 kg?

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Debrina Puspita. 2015. Distribusi Sampling. [www.debrina.lecture.ub.ac.id/files/2015/07/6b-Distribusi-Sampling.pdf](http://www.debrina.lecture.ub.ac.id/files/2015/07/6b-Distribusi-Sampling.pdf)
- Hanafiah, Kemas Ali. 1994. *Dasar-Dasar Agrostatika*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hayati, Rina. 2022. Pengertian Distribusi Sampling, Sifat, Jenis, Fungsi, dan Contohnya. <https://penelitianilmiah.com/distribusi-sampling/>
- Munir, Rinaldi. Sampel Acak dan Statistik. Bahan Kuliah 112092 Probabilitas dan Statistik. Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB. <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Probstat/2010-2011/Sampel%20Acak%20dan%20Distribusinya.pdf>.
- Sari, Yuita Arum. Tim Ajar Mata Kuliah Statistika 2017-2018 FILKOM Jurusan Teknik Informatika Program Studi Teknik Informatika. 2017. Statistika 8. Sampling Dan Distribusi Sampling.
- Spiegel, Murray, R. 1996. *Seri Buku Schaum. Teori Dan Soal-Soal Statistika Edisi Kedua*. Diterjemahkan oleh I Nyoman Susila dan Ellen Gunawan. Airlangga, Jakarta.
- Sudjana. 1992. *Metoda Statistika Edisi Kelima*. Tarsito, Bandung.
- Tim Pengajar Mata Kuliah Statistik 2 IGI (International Golden Institute). 2020. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjM5py1rNT5AhUVTmwGHXWvA5M4FBAWegQIGRAB&url=https%3A%2F%2Fstie-igi.ac.id%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F03%2FNew-Microsoft-Office->