

**MODIFIKASI DARI *SINGLE SYSTEMATIC SAMPLING* YANG
MEMBERIKAN TAKSIRAN TAK BIAS UNTUK MEAN POPULASI DAN
TAKSIRAN TAK BIAS UNTUK VARIANSINYA**



DEWI PUTRIE LESTARI

0304010145



UNIVERSITAS INDONESIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN MATEMATIKA

DEPOK

2008

**MODIFIKASI DARI *SINGLE SYSTEMATIC SAMPLING* YANG
MEMBERIKAN TAKSIRAN TAK BIAS UNTUK MEAN POPULASI DAN
TAKSIRAN TAK BIAS UNTUK VARIANSINYA**

**Skripsi diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains**

Oleh:

DEWI PUTRIE LESTARI

0304010145



DEPOK

2008



*Suatu hari Cinta bertanya kepada Persahabatan : “Kenapa ada Persahabatan ? kan sudah ada Cinta ”
Persahabatan menjawab:”Aku ada untuk memberi senyuman ketika Cinta membuatmu sedih”.*

*Sahabat sejati lahir dengan kebersamaan,
tumbuh dengan kejujuran,
berjalan dengan kepercayaan,
dewasa tanpa keegoisan,
matang lewat pengorbanan,
dan pergi membawa kenangan.*

Teruntuk Mahasiswa Matematika Angkatan 2004



SKRIPSI : MODIFIKASI DARI *SINGLE SYSTEMATIC SAMPLING* YANG
MEMBERIKAN TAKSIRAN TAK BIAS UNTUK MEAN
POPULASI DAN TAKSIRAN TAK BIAS UNTUK VARIANSINYA

NAMA : DEWI PUTRIE LESTARI

NPM : 0304010145

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

DEPOK, 18 DESEMBER 2008

Dra. Rianti Setiadi, M.Si
PEMBIMBING I

Sarini, S.Si, M.Stats
PEMBIMBING II

Tanggal lulus Ujian Sidang Sarjana : Desember 2008

Penguji I : Dra. Rianti Setiadi, M.Si

Penguji II : Dra. Siti Nurrohmah, M.Si

Penguji III : Dra. Suarsih Utama

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil Alamin. Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang tak berhingga kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dan meraih gelar Sarjana Sains di Departemen Matematika FMIPA UI. Salawat serta salam semoga tercurah kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabatnya serta para pengikutnya yang senantiasa istiqomah sampai akhir zaman.

Pada tugas akhir ini penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunannya telah melibatkan banyak pihak, untuk itu pada kesempatan yang berbahagia ini, dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis baik dalam penulisan tugas akhir ini maupun ketika penulis menjalani masa-masa kuliah di Departemen Matematika FMIPA UI, serta yang telah banyak membantu penulis dalam menjalani hari-hari di dunia, terutama kepada:

1. Ibu Dra. Rianti Setiadi, M.Si, dan Ibu Sarini, M.Si, selaku Pembimbing Skripsi yang telah memberikan banyak waktu dan perhatiannya kepada penulis terutama selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini. Terhadap keduanya penulis mengucapkan terima kasih atas

segala ilmu, bimbingan, nasihat, saran, dan motivasi selama penyusunan tugas akhir ini. Terima kasih juga karena telah menjadi orang tua bagi penulis selama berada di kampus yang telah memberikan begitu banyak kenangan dan pengalaman berharga bagi penulis. Semoga hubungan yang telah terjalin selama ini dapat lebih dipererat dan terus dipertahankan.

2. Ibu Yekti Widyaningsih, M.Si, dan Ibu Dra. Siti Aminah, M.Kom selaku pembimbing akademik, tempat penulis berbagi suka dan duka. Terima kasih atas perhatian dan motivasi serta nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama 4 tahun penulis menjalani masa-masa kuliah di Matematika FMIPA UI.
3. Ayahanda dan Ibunda tercinta atas segala perhatian, motivasi serta kasih sayang yang tak berhingga yang diberikan kepada penulis (tugas akhir ini penulis persembahkan untuk Ayahanda dan Ibunda tercinta) meskipun penghargaan ini masih jauh lebih kecil dibandingkan dengan segala hal yang telah kalian berikan. Terima kasih telah mendidik penulis dengan segala kesabaran, ketulusan, pengorbanan dan penuh rasa kasih serta pelajaran hidup yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis bisa menjadi manusia yang lebih berguna dan bermanfaat.
4. Seluruh anggota keluarga penulis terutama untuk kedua adik penulis, Dinda Pramesta dan Deka Priyatna yang selalu membantu, memotivasi penulis, dan selalu menemani hari-hari penulis dengan

canda dan tawa. Semoga kalian selalu menjadi adik yang bisa dibanggakan.

5. Nadya Ratna Eva Mutia selaku sahabat penulis tempat berbagi suka dan duka selama penulis menjalani masa-masa kuliah di Departemen Matematika FMIPA UI. Terima kasih untuk semua bantuannya kepada penulis selama penulis kuliah di Matematika UI serta telah mengisi masa kuliah penulis dengan keceriaan dan cerita seru serta kenangan yang tak terlupakan dan terima kasih selalu setia menemani penulis.
6. Bapak Yudi Satria dan Ibu Rahmi Rusin, selaku ketua dan sekretaris Departemen Matematika FMIPA Universitas Indonesia yang telah membantu dalam proses kelulusan. Terima kasih untuk segala kebaikan, nasihat, dan perhatian yang telah diberikan kepada penulis.
7. Seluruh dosen penguji kolokium, Ibu Ida Fitriani (terima kasih karena telah membuat kolokium yang sangat berkesan bagi penulis), Mba Fevi (terima kasih untuk saran dan kritiknya sehingga penulis bisa mempersiapkan kolokium secara maksimal), Ibu Saskya (terima kasih untuk nasihat yang telah diberikan sebelum kolokium sehingga penulis menjadi lebih siap menghadapi kolokium).
8. Dosen penguji Sidang Sarjana, Ibu Siti Nurrohmah dan Ibu Suarsih Utama.
9. Bu Titin, Alm.Pak Ponidi, Mba Mila, Bu Nety, Bu Dian, serta seluruh dosen pengajar Departemen Matematika FMIPA UI yang tidak dapat

disebutkan satu persatu. Terima kasih untuk segala ilmu yang telah diberikan kepada penulis.

10. Segenap karyawan Departemen Matematika FMIPA Universitas Indonesia yaitu: Mba Santi, Mba Rusmi, Mas Salman, Pak Saliman, Mas Iwan, Pak Ansori, Mas Ratmin, Pak Turino, Ibu Juriah. Terima kasih atas segala bantuannya selama ini.
11. Eka Julistira, terima kasih untuk bantuan, perhatian, nasihat, motivasi serta doa yang selama ini diberikan kepada penulis.
12. Wiwin, Oneng, Sitoi, Ria, Ita, selaku sahabat penulis yang selalu setia menemani dan membantu penulis., serta telah mengisi hari-hari penulis dengan keceriaan dan kenangan yang tak terlupakan.
13. teman-teman seperjuangan: Dina(terima kasih atas bantuannya selama ini terutama atas bantuannya dalam pembuatan slide kolokium), Ias, Echa(terima kasih untuk semua motivasinya), Novi, Erma, Nuri, Rimbun, Murni, Handi, Ega, aajat, Rini, Valdo, Vajar, Lisa.
14. Seluruh sahabat tercinta matematika angkatan 2004: Spina, Leli, Intan, Avi, Nola, Bong, Iif, Edi, Johan, Sae, Milka, Siska, Riska, Lukita, Irwanto, Reza, Nabung, Adi, Mita.
15. Senior angkatan 2002&2003: K'Rika (terima kasih buat nasihat, bimbingan dan motivasinya), Mba feni, K'Marlina, K'lif, K'Zilham, K'AA, K'Rini, K'Andra, K'Inayah, K'Utie, K'Teza, K'Puput, K'Asti, K'Pinta, K'Delan, K'Diki (semoga cepat menyusul).

16. Teman-teman Mathers 2005-2008: Mayramadhan, Wicha, Mia, Yanu, Kuri, Desti, Nurma, Tino, Shafira, Yuri, Dian, Tami, Putri Helmet, dll.
17. Teman-teman kosan penulis di Dewi Sri: Tyas Farmasi (terima kasih karena menjadi tempat curhat yang menyenangkan), Kirun Sipil (terima kasih buat belajar barengnya), Dj Manajemen, Fitong FKM.
18. Bapak-bapak Supir dan Kondaktur Bus AC 81 yang dengan setia mengantar jemput penulis selama penulis kuliah di UI.
19. Petugas rental dan Fotokopi yang telah sangat membantu dalam proses penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini.
20. Serta untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah sangat membantu penulis dalam proses pembuatan dan penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Untuk itu, penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis memohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini dan semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca.

Penulis

2008

ABSTRAK

Dalam melakukan pengambilan sampel di suatu populasi, diperlukan suatu tehnik pengambilan sampel yang tepat sesuai dengan keadaan populasi, sehingga diperoleh taksiran parameter populasi yang akurat. Salah satu *probability sampling* yang sering digunakan adalah *single systematic sampling*. Dalam *single systematic sampling*, taksiran variansi untuk taksiran mean populasi merupakan taksiran yang bias. Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini akan diperkenalkan suatu tehnik pengambilan sampel yang merupakan modifikasi dari *single systematic sampling* yang memberikan taksiran tak bias untuk mean populasi dan taksiran tak bias untuk variansinya. Contoh simulasi data akan diberikan untuk menunjukkan hal tersebut.

Kata kunci: mean; taksiran mean; taksiran tak bias; taksiran variansi; *single systematic sampling*; variansi.

ix + 76 hlm.; tab.

Bibliografi: 6 (1971-2005)

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penulisan	4
1.4 Pembatasan Masalah	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 <i>Simple Random Sampling</i>	9
2.1.1 Pendahuluan	9
2.1.2 Taksiran Mean Populasi dan Variansinya ...	13
2.2 <i>Single Systematic Sampling</i>	26
2.2.1 Pendahuluan	26
2.2.2 Taksiran Mean Populasi dan Variansinya ...	27

BAB III	TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL YANG MERUPAKAN MODIFIKASI DARI SINGLE SYSTEMATIC SAMPLING...	40
3.1	Cara Pengambilan Sampel	41
3.2	Taksiran Tak Bias untuk Mean Populasi	43
3.3	Variansi untuk Taksiran Mean Populasi	48
3.4	Taksiran Variansi Tak Bias untuk Taksiran Mean Populasi	57
BAB IV	CONTOH SIMULASI DATA	61
4.1	Contoh 1	63
4.2	Contoh 2	68
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	74
5.1	Kesimpulan	74
5.2	Saran	75
	DAFTAR PUSTAKA	76

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.2.2.1	Kemungkinan sampel-sampel pada <i>single systematic sampling</i> dengan $N=nk$	32
4.1	Data nilai akhir distribusi loss mahasiswa tahun ajaran 2006/2007	62
4.1.1	Kemungkinan sampel pada contoh 1	63
4.1.2	Nilai taksiran mean populasi pada contoh 1	64
4.1.3	Nilai taksiran variansi untuk taksiran mean populasi pada contoh 1	66
4.2.1	Kemungkinan sampel pada contoh 2	68
4.2.2	Nilai taksiran mean populasi pada contoh 2	69
4.2.3	Nilai taksiran variansi untuk taksiran mean populasi pada contoh 2	71