

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI STATISTIKA MELALUI PEMBERIAN PRAKTIKUM PENGOLAHAN DATA BERBANTUAN KOMPUTER PADA MAHASISWA PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA STKIP GARUT

Rostina Sundayana

Abstract

In general students assume that statistics is scary enough course because the material requires a lot of counting. The purpose of this research is to compare Statistical communication ability between students who received MS Excel with students who received SPSS. The research method is experiment method by taking two classes as research samples. The first experiment class received MS Excel and the second experiment class received SPSS. The research materials include two test average of the dependent samples, two test average of independent samples, one way ANOVA test, regression, and simple correlation. The research results by using independent t-test, one way ANOVA, two way ANOVA, as well as further Post Hoc test using Tukey HSD test with significant level of 0.05 conclude that : 1) Statistical communication ability of students who got MS Excel was better than those who got SPSS. 2) The increase in statistical communication ability of students who got MS Excel is better than those who got SPSS. 3) The increasing achievement of statistical communication, based on students early capability (low, average, high), of those students who got MS Excel was better than those who got SPSS for the students who have low and average level. For students who have high level there was no significant difference in students who got MS Excel than those who got SPSS. 4) There was no interactive influence between learning model given and students early capability toward statistical communication ability.

Latar Belakang Masalah

Peranan statistika dalam penelitian sangatlah signifikan, terutama dalam hal pengolahan data. Mengingat pentingnya peranan statistika khususnya dalam penelitian, hampir setiap perguruan tinggi dengan berbagai jenjang maupun program studi menjadikan mata kuliah statistika merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh seluruh mahasiswa.

Materi perkuliahan statistika pada umumnya terbagi menjadi dua bagian, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistika inferensial terbagi menjadi dua bagian: pertama, statistik parametrik dan kedua, statistika nonparametrik, yang meliputi pokok-pokok bahasan yang cukup banyak. Metode dan strategi pembelajaran pada perkuliahan statistika yang berlangsung selama ini masih jarang dilengkapi dengan praktikum, pada umumnya hanya sebagai perkuliahan yang bersifat teori. Pelaksanaan evaluasi yang dilakukan melalui ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS).

Berdasarkan hasil pengalaman penulis pada proses perkuliahan mata kuliah statistika, diketahui kelemahan mahasiswa sebagian besar hanya mampu melakukan perhitungan secara mekanis tetapi mahasiswa masih kebingungan untuk memaknai dan menjelaskan hasil perhitungan tersebut. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam komunikasi statistiknya masih rendah.

Berkenaan dengan masalah tersebut, maka diperlukan suatu upaya untuk memperbaiki kelemahan yang terjadi. Upaya yang dapat

dilakukan dalam pembelajaran mata kuliah statistika yaitu dengan memberikan kuliah praktikum statistik yang dilakukan di laboratorium komputer. Melalui pelaksanaan praktikum tersebut, mahasiswa dapat berlatih dan melakukan eksplorasi mengenai permasalahan yang berkenaan dengan statistika serta berlatih untuk dapat menjelaskan hasil analisis statistika yang dihasilkannya.

Kegiatan praktikum sangatlah penting untuk menambah pemahaman mahasiswa tentang konsep yang telah diberikan pada perkuliahan. Dalam praktikum mahasiswa dapat menerapkan langsung konsep yang dipelajari dalam bentuk sebuah olah data dengan media komputer untuk menyelesaikan masalah nyata. Dengan bantuan MS. Excel maupun SPSS, mahasiswa dapat melakukan eksplorasi berbagai macam persoalan statistika, dapat dijadikan pedoman untuk mencocokkan hasil perhitungan manual, hasilnya akurat, dan lebih cepat mendapatkan jawaban yang diinginkan. Dalam menyelesaikan masalah statistika, MS. Excel menyediakan beberapa alternatif. Pertama menggunakan *Insert Function Tool* yang memiliki kegunaan untuk mempermudah perhitungan beberapa rumus matematika pada satu atau beberapa variabel; Kedua menggunakan *Graphical Display Data* yang berguna untuk menampilkan data dan hasil analisis dalam bentuk grafik; Ketiga menggunakan perintah analisis (*analysis Toolpack*) yang merupakan perintah tambahan (*add-in*) yang perlu diaktifkan terlebih dahulu sebelum dapat digunakan. Program aplikasi SPSS terdapat banyak fasilitas yang dapat menangani berbagai persoalan

statistika, memiliki tampilan yang memudahkan bagi pengguna. Santoso (2010: 5) mengemukakan beberapa keunggulan yang terdapat pada SPSS antara lain:

1. SPSS mampu mengakses data dari berbagai macam format data yang tersedia sehingga data yang sudah ada, dalam berbagai macam format, bisa langsung dibaca SPSS untuk dianalisis.
2. SPSS memberi tampilan data yang lebih informatif.
3. SPSS memberikan informasi lebih akurat dengan memperlakukan *missing data* secara tepat, yaitu dengan memberi kode alasan mengapa terjadi *missing data*.
4. SPSS melakukan analisis yang sama untuk kelompok-kelompok pengamatan yang berbeda secara sekaligus hanya dalam beberapa *mouse click* saja.
5. SPSS mampu merangkum data dalam format tabel multidimensi (*crosstabs*), yaitu beberapa field ditabulasikan secara bersamaan.
6. Tabel multidimensi SPSS sifatnya interaktif. Kolom tabel bisa dirubah menjadi baris tabel dan sebaliknya. Semua nilai dalam sel-sel tabel akan disesuaikan secara otomatis.

Dari uraian di atas, penulis menduga, adanya kecenderungan bahwa MS. Excel akan cocok diberikan untuk mahasiswa yang mempunyai kemampuan awal sedang dan kurang, karena pada umumnya mahasiswa sudah mengenal dan mempunyai kemampuan dasar untuk mengoperasikan MS. Excel tersebut, serta fasilitas yang tersedia untuk pengolahan data pada Excel hanya memuat persoalan pengolahan data statistik yang sederhana; sedangkan SPSS akan tepat diberikan pada mahasiswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi, karena untuk mengoperasikan SPSS dibutuhkan pemahaman awal dan keterampilan secara khusus, serta mahasiswa harus melakukan peng-*install*-an pada komputer yang digunakannya. Selain itu, SPSS merupakan *software* khusus untuk pengolahan data statistik sehingga fasilitas pengolahan data tersaji secara lengkap.

Atas dasar hal tersebut, maka dalam penelitian ini penulis mengkaji permasalahan peningkatan kemampuan komunikasi statistika mahasiswa antara yang diberi praktikum berbantuan MS. Excel dengan yang diberi praktikum berbantuan SPSS. Adapun yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah secara umum yakni, apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi statistika antara mahasiswa yang mendapat praktikum statistika

berbantuan MS. Excel dengan mahasiswa yang mendapat praktikum berbantuan SPSS?

Kajian Pustaka

1. Kemampuan Komunikasi Statistika

Menurut Effendy (2007:11), komunikasi adalah proses penyampaian pesan oleh komunikator kepada komunikan melalui media yang menimbulkan efek. Pengertian ini bermakna bahwa dalam proses komunikasi terdapat empat bagian yang harus ada, yaitu komunikator (seseorang yang menyampaikan pesan), komunikan (orang yang menerima pesan), pesan itu sendiri, dan media yang digunakan untuk menyampaikan pesan. Guru dapat berfungsi sebagai komunikator, dan siswa berfungsi sebagai komunikan, atau bias terjadi sebaliknya. Materi statistika yang sedang dibahas merupakan pesan yang disampaikan, dan fasilitas atau peralatan yang digunakan dalam proses pembelajaran tersebut, misalnya menggunakan komputer, merupakan media pembelajaran sebagai penyampai pesan.

Kemampuan komunikasi statistika hamper sama dengan kemampuan statistika. Menurut Baroody (dalam Kadir, 2010:6), ada dua alasan penting mengapa pembelajaran matematik berfokus pada komunikasi, yaitu: (1) matematika lebih hanya sekedar alat bantu berpikir, alat menemukan pola, menyelesaikan masalah, atau membuat kesimpulan, matematika juga adalah alat yang tak terhingga nilainya untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas, dan (2) sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, interaksi antar siswa, seperti komunikasi antara guru dan siswa, adalah penting untuk mengembangkan potensi matematika siswa.

Menurut Rustaman (1990: 12) cara-cara berkomunikasi yang dapat dilakukan di antaranya: mengutarakan suatu gagasan, menyelesaikan penggunaan data hasil pengindraan, memeriksa secara akurat satu objek dan mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk lainnya. Sedangkan kemampuan yang tergolong dalam komunikasi matematika menurut Sumarmo (2005: 7), diantaranya adalah:

1. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan
3. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
4. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis
5. Membuat konjektur, merumuskan definisi, dan generalisasi

6. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri

Indikator kemampuan komunikasi matematika menurut NCTM (Rohaeti, 2003: 11) adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambar secara visual.
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tertulis, maupun dalam bentuk lainnya.

Dari uraian di atas komunikasi statistika merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran statistika yaitu mengembangkan kemampuan atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan, grafik, peta, diagram dalam menjelaskan gagasan. Kemampuan komunikasi statistika yang dimaksudkan oleh penulis dalam penelitian ini hanya mencakup: 1) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan, menyatakan suatu situasi gambar, atau benda nyata kedalam bahasa simbol, ide, atau model matematika; 2) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika secara tertulis.

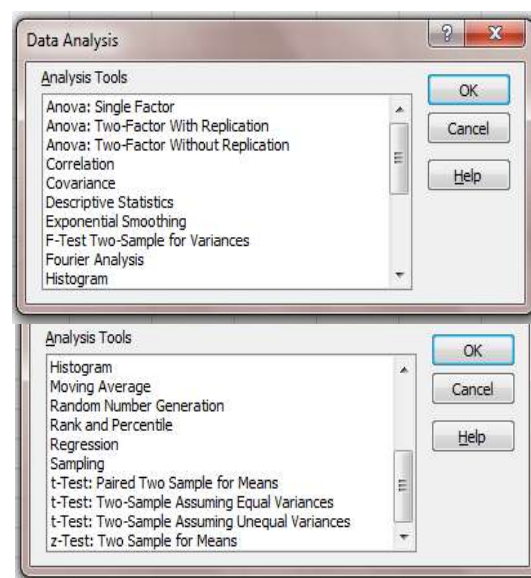
2. Penggunaan Komputer dalam Pembelajaran Statistika

a. Penggunaan MS. Excel

MS. Excel merupakan perangkat lunak untuk mengolah data secara otomatis meliputi perhitungan dasar, penggunaan fungsi-fungsi, pembuatan grafik dan manajemen data. Perangkat lunak ini sangat membantu untuk menyelesaikan permasalahan administratif mulai yang paling sederhana sampai yang lebih kompleks. Fungsi-fungsi dalam MS. Excel sangat berguna bagi seseorang yang bergerak khususnya di bidang Matematika. Ada beberapa formula dalam MS. Excel, terutama disini yang akan saya bahas adalah MS. Excel 2010 yang sangat membantu dalam media pembelajaran matematika. Formula yang sering digunakan diantaranya :

- 1). *Math and Trig*, merupakan formula yang berisikan fungsi-fungsi matematika dan trigonometri.
- 2). *Logical*, merupakan formula yang berisikan fungsi-fungsi logika.
- 3). *Statistical*, merupakan formula yang berisikan fungsi-fungsi statistik.

MS. Excel ternyata kaya akan fitur-fitur interaktif yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika yang menyenangkan. MS, Excel adalah program aplikasi yang banyak digunakan untuk membantu menghitung, menganalisa, dan menyajikan data secara otomatis. Begitu juga dengan mengolah data angka dengan variasi grafik, yaitu membuat grafik dan memodifikasi grafik. MS Excel menyediakan fasilitas pengolahan data statistic melalui *analysis toolpack* yang penulis gambarkan sebagai berikut:

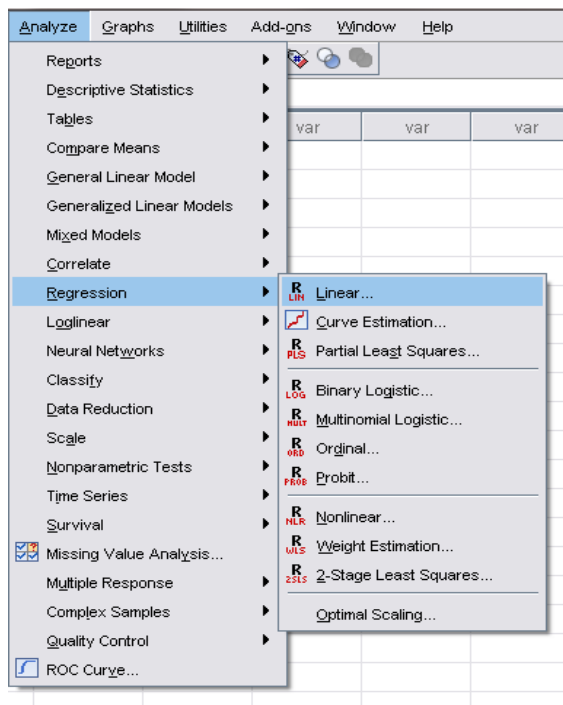


Gambar 1: Fasilitas Pengolahan Data Statistika pada MS. Excel

Dari tampilan fasilitas pengolahan data statistika di atas, MS. Excel dapat digunakan untuk keperluan statistik deskriptif diantaranya: menghitung rata-rata, rank dan persentil, histogram, berbagai macam jenis grafik atau diagram. Selain itu MS. Excel juga dapat digunakan untuk pengujian hipotesis, diantaranya: Uji Hipotesis Satu Sampel, Uji Hipotesis Dua Sampel, Analisis Varians, Korelasi dan Regresi Sederhana, Analisis Runtut Waktu (Time Series), Analisis Reliabilitas dan Validitas, dan lain-lain.

b. Penggunaan SPSS

SPSS menyediakan menu yang ada pada windows antara lain: file, edit, view, data, Data, transform, analyze, Graphs, Utilities, Windows, dan Help. Media komputer (SPSS) menyediakan fasilitas pengolahan data secara lengkap, penulis gambarkan sebagai berikut:



Gambar 2: Fasilitas Pengolahan Data Statistika pada SPSS

Dari gambar di atas terlihat bahwa SPSS menyediakan berbagai permasalahan statistika, baik statistika deskriptif maupun inferensial. Statistika inferensial yang digunakan untuk keperluan uji hipotesis, baik bersifat statistika parametrik maupun non parametrik dan secara kelengkapan, lebih lengkap dari fasilitas MS. Excel.

Hasil Penelitian yang Berkaitan

Beberapa penelitian (Kulik, 1985; dan Bangert-Drowns, 1985 dalam Dahlan, 2009) menunjukkan bahwa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, pembelajaran interaktif dengan media komputer mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam matematika, kecepatan siswa dalam penguasaan konsep yang dipelajarinya lebih tinggi, retensi siswa lebih lama, dan sikap siswa semakin positif. Banyak siswa yang kesulitan dalam mempelajari matematika, setelah diberikan perlakuan dengan belajar menggunakan alat-alat ICT dibandingkan siswa yang belajar tanpa menggunakan ICT atau cara tradisional. Program komputer tepat untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran konsep yang menuntut ketelitian yang tinggi, konsep atau prinsip yang perlu disajikan secara repetitif dan penyelesaian dalam tampilan grafik yang cepat dan akurat.

Operasionalisasi Variabel

1. Variabel bebas adalah pembelajaran statistika dengan praktikum berbantuan MS. Excel; sedangkan X_2 adalah perlakuan berupa praktikum statistika berbantuan SPSS
2. Variabel terikat yaitu kemampuan komunikasi statistika.

Teknik Pengambilan Sampel

Dari seluruh mahasiswa yang mengambil matakuliah Program Analisis Data Statistik, di STKIP Garut Program Studi Pend. Matematika yang berjumlah 60 orang, penulis bagi menjadi dua kelas secara acak, yaitu sebagai kelas eksperimen ke-1 (kelompok mahasiswa yang mendapat pembelajaran statistika dengan praktikum berbantuan MS. Excel) dan kelas eksperimen ke-2 (kelompok mahasiswa yang mendapat praktikum statistika berbantuan SPSS).

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian, untuk mengukur kemampuan komunikasi statistika dalam pembelajaran statistika. Instrumen penelitian meliputi: soal pretes/postes, soal tes formatif yang dilakukan setiap pertemuan. Materi yang dijadikan bahan penelitian meliputi: Uji Perbedaan Dua Rata-rata sampel dependen dan independen, Uji Analisis Varians (ANOVA) Satu Arah, serta Regresi linier dan Korelasi sederhana.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Deskripsi Hasil Penelitian

Data hasil skor *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi statistika, serta skor gain ternormalisasi kemampuan komunikasi statistika dihitung nilai rata-ratanya. Selain itu, juga diolah berdasarkan kemampuan awalnya (kemampuan tinggi, sedang, dan rendah). Deskripsi skor *pretest*, *posttest*, dan gain ternormalisasi komunikasi statistika secara umum disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Deskripsi Skor *Pretest*, *Posttest*, dan *Gain* Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Statistika Berdasarkan Kemampuan Awal

Kelas	Kemampuan awal	Kemampuan Komunikasi Statistika								
		Pretest			Posttest			Gain		
		\bar{x}	S	Skor Ideal	\bar{x}	S	Skor Ideal	\bar{x}	S	Skor Ideal
MS. Excel	Atas	7.13	2.42	20	16.13	2.59	20	0.70	0.19	1.00
	Sedang	5.93	1.59	20	15.64	2.21	20	0.69	0.18	1.00
	Bawah	5.00	3.55	20	14.00	3.70	20	0.61	0.21	1.00
SPSS	Atas	6.38	2.13	20	15.50	1.60	20	0.67	0.09	1.00
	Sedang	5.00	1.66	20	13.36	2.44	20	0.56	0.13	1.00
	Bawah	5.50	2.07	20	12.13	0.99	20	0.45	0.07	1.00

2. Uji Perbedaan Rata-rata Skor *Pretest* Kemampuan Komunikasi Statistika

Hasil uji t untuk skor *pretest* kemampuan Komunikasi Statistika dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2
Hasil Uji t Skor *Pretest* Kemampuan Komunikasi Statistika

t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	SE Difference
.870	58	.388	.500	.575

Dari hasil tersebut diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 0,870 dengan nilai probabilitas (sig) = 0,388 lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Ini berarti hipotesis nol (H_0) diterima dan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* kemampuan komunikasi statistika kelas MS. Excel dengan kelas SPSS.

3. Uji Perbedaan Skor *Posttest* Kemampuan Komunikasi Statistika

Hasil uji t untuk skor *posttest* kemampuan Komunikasi Statistika dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3
Hasil Uji t Skor *Posttest* Kemampuan Komunikasi Statistika

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances	
Df	58
t Stat	2.637
P(T<=t) one-tail	0.005
t Critical one-tail	1.672
P(T<=t) two-tail	0.011
t Critical two-tail	-2.002 and 2.002

Dari hasil perhitungan yang disajikan pada Tabel 3 diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,637. Sedangkan nilai t_{tabel} dengan menggunakan taraf signifikan 0,05 dan uji dua pihak (*two tail test*) diperoleh nilai sebesar 2,002. Karena nilai t_{hitung} sebesar 2,637 > t_{tabel} sebesar 2,002; ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa: terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor *posttest* kemampuan komunikasi statistika kelas MS. Excel dan kelas SPSS.

4. Analisis Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Statistika

Skor Peningkatan kemampuan komunikasi statistika adalah skor yang diperoleh dari hasil perhitungan gain ternormalisasi yang melibatkan skor ideal, skor *pretest* dan skor *posttest*, baik kelas MS. Excel maupun kelas SPSS. Berdasarkan pengolahan data terhadap skor *gain* ternormalisasi terhadap aspek yang diukur, yaitu aspek komunikasi statistika, diperoleh skor minimum (x_{min}), skor maksimum (x_{maks}), skor rata-rata (\bar{x}), dan deviasi standar (s). Data disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4
Deskripsi Skor Gain Kelas MS. Excel dan Kelas SPSS

Kelas	Gain Ideal	Kemampuan Komunikasi Statistika			
		x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	S
MS. Excel	1,00	0,3	1,0	0,6	0,18
SPSS	1,00	0,3	0,8	0,5	0,13

Tabel 4 menunjukkan rata-rata skor gain kemampuan komunikasi statistika kelas MS. Excel dan SPSS sebelum diuji baik secara kualitatif tampak berbeda. Kelas MS. Excel memperoleh nilai rata-rata peningkatan sebesar 0,67 dan hal ini peningkatannya termasuk kategori sedang; kelas SPSS rata-rata peningkatannya sebesar 0,56 dan tergolong kategori peningkatan sedang.

Hasil uji t untuk rata-rata skor *gain* kemampuan Komunikasi Statistika dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5
Hasil Uji t Rata-rata Skor *Gain* Kemampuan Komunikasi Statistika

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances	
Df	58
t Stat	2.548
P(T<=t) one-tail	0.007
t Critical one-tail	1.672
P(T<=t) two-tail	0.014
t Critical two-tail	-2.002 and 2,002

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,548. Sedangkan nilai t_{tabel} dengan menggunakan taraf signifikan 0,05 dan uji dua pihak (*two tail test*) diperoleh nilai sebesar 2,002.

Karena nilai t_{hitung} sebesar $2,548 > t_{tabel}$ sebesar $2,002$; ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa: terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor gain kemampuan komunikasi statistika kelas MS. Excel dan SPSS.

Analisis Uji Peningkatan Kemampuan Komunikasi Statistika dan Pengaruh Interaksi

Rangkuman hasil analisis data dengan menggunakan anova dua jalur, penulis sajikan pada tabel berikut:

Tabel 6

Hasil Uji Anova Dua Jalur Perbedaan Kemampuan Komunikasi Statistika berdasarkan Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal

Sumber	Jumlah Kuadrat	Df	Rata-rata Kuadrat	F	Sig	H_0
Pembelajaran	.200	2	.100	4.349	.018	Tolak
Kemampuan awal	.146	1	.146	6.323	.015	Tolak
Interaksi	.038	2	.019	.823	.445	Terima
Total	24,466	60				

Berdasarkan Tabel 6 dapat disimpulkan bahwa faktor model pembelajaran (pemberian jenis praktikum berbantuan Excel dan berbantuan SPSS) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi statistika. Hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas (sig) = $0,018$ lebih kecil dari $0,05$. Demikian pula halnya dengan faktor kemampuan awal, memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi statistika. Hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas (sig) = $0,015$ lebih kecil dari $0,05$.

Dari hal tersebut, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi statistika yang signifikan berdasarkan model pembelajaran (pemberian jenis praktikum Excel dan SPSS) dan terdapat perbedaan kemampuan komunikasi statistika yang signifikan berdasarkan kemampuan awal. Untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi tersebut, kemudian dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Tukey HSD (*Tukey's HSD for honest significant difference*). Hasil pengujian tersebut penulis sajikan dalam tabel berikut:

Tabel 7

Hasil Uji Lanjut Anova Dua Jalur Kemampuan Komunikasi Statistika berdasarkan Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal

(I) Level	(J) Level	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kemampuan awal rendah	Kemampuan awal sedang	-.0934	.04755	.131	-.2080	.0212
	Kemampuan awal tinggi	-.1569*	.05364	.014	-.2862	-.0276
Kemampuan awal sedang	Kemampuan awal rendah	.0934	.04755	.131	-.0212	.2080
	Kemampuan awal tinggi	-.0635	.04755	.382	-.1781	.0511
Kemampuan awal tinggi	Kemampuan awal rendah	.1569*	.05364	.014	.0276	.2862
	Kemampuan awal sedang	.0635	.04755	.382	-.0511	.1781

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Dari tabel di atas, maka diperoleh informasi bahwa:

- Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi statistika antara yang kemampuan awalnya rendah dengan yang berkemampuan awalnya sedang; hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas (Sig.) sama dengan $0,131$ yang lebih besar dari $0,05$;
- Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi statistika antara yang kemampuan awalnya rendah dengan yang berkemampuan awalnya tinggi; hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas (Sig.) sama dengan $0,014$ yang lebih kecil dari $0,05$;
- Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi statistika antara yang kemampuan awalnya sedang dengan yang berkemampuan awalnya tinggi; hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas (Sig.) sama dengan $0,382$ yang lebih besar dari $0,05$;

Untuk memperkuat deskripsi di atas, maka penulis lakukan analisis uji perbedaan dua rata-rata skor peningkatan kemampuan komunikasi statistika diantara kedua kelas eksperimen tersebut. Ringkasan pengujian, penulis sajikan pada tabel berikut:

Tabel 8

Perbandingan Rata-rata Peningkatan Kemampuan Komunikasi Statistika Berdasarkan Kemampuan Awal

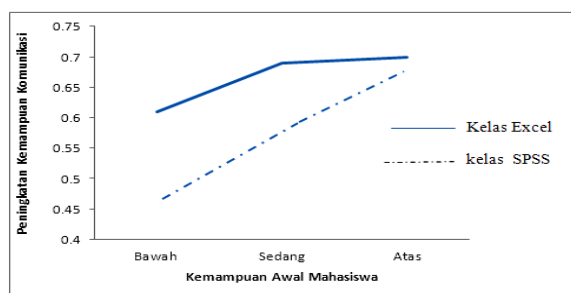
	Kelas MS. Excel	Kelas SPSS	\bar{X}_1	\bar{X}_2	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Kemampuan Awal	Tinggi	Tinggi	0,70	0,67	0,357	1,761	Tidak berbeda secara signifikan
	Sedang	Sedang	0,69	0,56	2,092	1,706	Berbeda secara signifikan
	Rendah	Rendah	0,61	0,45	2,030	1,761	Berbeda secara signifikan

Dari hasil pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa pemberian praktikum dengan

menggunakan bantuan Excel pada kelompok siswa berkemampuan rendah dan sedang, peningkatan kemampuan komunikasi statistiknya lebih baik daripada kelompok siswa yang pemberian praktikumnya menggunakan bantuan SPSS. Sedangkan pada kelompok siswa yang mempunyai kemampuan awal yang tinggi, peningkatan kemampuan komunikasi statistika kelompok siswa yang menggunakan bantuan MS. Excel dengan siswa yang menggunakan bantuan SPSS tidak berbeda secara signifikan.

Mengenai pengaruh interaksi model pembelajaran (pemberian jenis praktikum berbantuan Excel dan berbantuan SPSS) dan kemampuan awal terhadap kemampuan komunikasi statistika, dihasilkan nilai probabilitas (sig) = 0,445 lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat interaksi pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan awal dalam peningkatan

kemampuan komunikasi statistika. Secara grafik ada tidaknya interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal dalam peningkatan kemampuan komunikasi statistika diperlihatkan pada Gambar berikut:



Gambar 2 Interaksi antara Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal dalam Peningkatan Kemampuan Komunikasi Statistika

Gambar 2 memperlihatkan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran (pemberian praktikum berbantuan Excel dan berbantuan SPSS) dan kemampuan awal dalam peningkatan kemampuan komunikasi statistika. Pada kelompok mahasiswa berkemampuan awal rendah dan kelompok sedang, peningkatan kemampuan komunikasi statistika kelompok mahasiswa yang mendapat praktikum berbantuan MS. Excel lebih baik daripada kelompok siswa yang mendapat praktikum berbantuan SPSS; Namun pada kelompok mahasiswa berkemampuan awal tinggi, meskipun kelompok mahasiswa yang mendapat praktikum berbantuan MS. Excel lebih tinggi daripada kelompok siswa yang mendapat praktikum berbantuan SPSS, tetapi tidak

menunjukkan adanya perbedaan kemampuan komunikasi yang signifikan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan kelompok model pembelajaran dan kemampuan awal, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi statistika mahasiswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan MS. Excel dengan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan SPSS; Secara umum, kemampuan komunikasi statistika mahasiswa yang mendapat berbantuan MS. Excel lebih baik daripada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran berbantuan SPSS.

Berdasarkan hasil pengamatan penulis selama penelitian, dan hasil wawancara dengan mahasiswa ditemukan jawaban bahwa mahasiswa lebih senang menggunakan MS. Excel dalam mengolah data, disebabkan karena MS. Excel sudah terbiasa mereka pakai, sedangkan SPSS mereka harus belajar terlebih dahulu untuk mengoperasikannya. Hal lain, dalam MS. Excel, ada beberapa alternatif cara mengerjakan persoalan statistika, sehingga mereka dalam proses pengolahan data secara tidak langsung sambil belajar memaknai dan mengkomunikasikan hasil pengolahannya, dimulai dari proses pemasukan data, pengolahan, dan hasil akhir. Sedangkan pada penggunaan SPSS, mereka punya keterbatasan komunikasi hanya pada hasil akhirnya saja.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan rumusan masalah dan pembahasan yang telah dilakukan, maka penulis menyimpulkan dan merekomendasikan sebagai berikut:

1. Kesimpulan

- Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi statistika antara mahasiswa yang mendapat pembelajaran berbantuan MS. Excel dengan mahasiswa yang mendapat pembelajaran berbantuan SPSS, dengan rata-rata skor peningkatan kemampuan komunikasi statistika kelas yang mendapat pembelajaran berbantuan MS. Excel lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran berbantuan SPSS.
- Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi statistika antara mahasiswa yang mendapat pembelajaran berbantuan MS. Excel dengan mahasiswa yang mendapat pembelajaran berbantuan SPSS, dengan rata-rata skor peningkatan kemampuan komunikasi statistika kelas yang mendapat pembelajaran berbantuan MS. Excel lebih baik daripada mahasiswa yang

mendapat pembelajaran berbantuan SPSS. Namun secara kualitas, kedua kelompok peningkatan kemampuan komunikasi statistiknya sama yaitu termasuk dalam kategori sedang.

- c. Peningkatan kemampuan komunikasi statistika berdasarkan tingkatan kemampuan awal mahasiswa (tinggi, sedang, rendah) yaitu pemberian praktikum dengan menggunakan bantuan Excel pada kelompok siswa berkemampuan rendah dan sedang, peningkatan kemampuan komunikasi statistiknya lebih baik daripada kelompok siswa yang pemberian praktikumnya menggunakan bantuan SPSS. Sedangkan pada kelompok siswa yang mempunyai kemampuan awal yang tinggi, peningkatan kemampuan komunikasi statistika kelompok siswa yang menggunakan bantuan MS. Excel dengan siswa yang menggunakan bantuan SPSS tidak berbeda secara signifikan.
- d. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran yang diberikan dan kemampuan awal mahasiswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi statistika.

2. Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti mengajukan beberapa rekomendasi:

- a. Mahasiswa yang kemampuan awalnya rendah dan sedang dalam statistika, dalam pembelajaran statistiknya lebih tepat menggunakan bantuan MS. Excel.
- b. Mahasiswa yang mempunyai kemampuan awal yang tinggi, dalam pembelajarannya boleh menggunakan bantuan MS. Excel maupun SPSS.
- c. Mahasiswa perlu dibiasakan dan dilatih untuk mengkomunikasikan persoalan statistika, mulai dari mengkomunikasikan persoalan, proses, maupun output atau hasil yang diperoleh dari hasil pengolahan tersebut.

Daftar Pustaka

- Dahlan, J. A. (2009). *Pengembangan Model Computer-Based E-Learning untuk Meningkatkan High-Order Mathematical Thinking Siswa SMA*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi TA. 2009/2010 UPI Bandung : tidak diterbitkan.
- Effendy, Onong Uchjana. (2002). *Ilmu Komunikasi, Teori dan Praktek*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Kadir. (2010). *Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir sebagai*

Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Komunikasi Matematik dan Keterampilan Sosial Siswa SMP. Disertasi Bandung : UPI. Tidak Dipublikasikan

- Rohaeti, E. E. (2003). *Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode 'Improve' untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP)*. Tesis PPS UPI. Bandung : Tidak Diterbitkan.
- Rustaman, N. (1990). *Kemampuan Klasifikasi Logis Anak: Studi tentang Kemampuan Abstraksi dan Inferensi Anak Usia Sekolah Dasar pada Kelompok Budaya Sunda*. Disertasi PPs IKIP Bandung: tidak diterbitkan.
- Santoso. Singgih. (2010). *Menguasai Statistik di Era Informasi dengan SPSS 18*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sumarmo, U. (2005). *Pengembangan Berfikir Matematika Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Laporan Penelitian. Bandung: Lemlit UPI. Tidak diterbitkan.

Riwayat Hidup

Drs. H. Rostina Sundayana, M.Pd. Lahir di Garut, 28 Desember 1966. Dosen Kopertis Wilayah IV dpk. STKIP Garut pada Program Studi Pendidikan Matematika.