

AKADEMIA

ISSN No. 1410-1315

Vol. 11 No. 1 April 2007

DAFTAR ISI

Consensus Of The Amish Community In America <i>Milisi Sembiring</i>	1
Perubahan Tradisi Bajapuik Pada Perkawinan Orang Minang Pariaman Di Kota Binjai <i>Deliani</i>	5
Kebudayaan Aceh Salah Satu Akar Kebudayaan Bangsa <i>Zulkarnain</i>	11
Masyarakat Adat Hiang Tinggi Dan Pengelolaan Hutan Adat <i>Masithah Dewi Ginting</i>	14
Penurunan Populasi Jenis Tegakan Oleh Invasi Tumbuhan Eksotik <i>Budi Utomo</i>	19
Hubungan Kelembagaan Terhadap Tingkat Penerapan Teknologi Paket D Pada Areal Supra Insus <i>Asmina Herawaty Sinaga</i>	25
Tanah Sebagai Objek Jaminan Hutang <i>Saniah</i>	29
Sinkronisasi Prinsip Dan Kebijakan Pemerintah Pusat Dengan Pemerintah Daerah Dalam Penyusunan Anggaran Berdasarkan Kepmendagri No. 26 Tahun 2006 <i>Mangasi Sinurat</i>	36
Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Model Daur Belajar <i>Binur Panjaitan</i>	42
Keefektifan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem-Based Instruction) Dalam Pembelajaran Matematika <i>Tutiarny Naibaho</i>	49
Peranan Matematika Sebagai Bahasa Dalam Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi <i>Leven Sitohang</i>	56
Symbol Budaya Dan Falsafah Hidup Orang Aceh <i>Husni Hasan</i>	60
Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (<i>Theobroma cacao L.</i>) Di Pre Nursery Terhadap Jenis Pupuk Kandang Dan Dekamon Pada Tanah Marginal <i>Lamria Sidauruk</i>	64

DITERBITKAN OLEH :
KOPERTIS WILAYAH I NANGGROE ACEH DARUSSALAM (NAD) - SUMATERA UTARA

AKADEMIA

PENGANTAR REDAKSI

Akademia terbitan edisi ini masih memuat tulisan-tulisan dari dosen-dosen PNS Kopertis Wilayah I dan dosen tetap Yayasan Kopertis Wilayah I dan 1 (satu) orang dosen dari Universitas Sumatera Utara. Dalam edisi ini dimuat tulisan-tulisan dari berbagai bidang ilmu.

Bidang Ilmu Sosial memuat tulisan tentang berbagai masalah kebudayaan di tinjau dari berbagai sisi, kebudayaan yang diangkat dalam akademia ini adalah, kebudayaan masyarakat Aceh, kebudayaan masyarakat Minang Pariaman, kebudayaan masyarakat Adat Hiang Tinggi dan masyarakat Amish di Amerika Serikat.

Bidang Ilmu Ekonomi memuat tulisan tentang Sinkronisasi Kebijakan Pemerintah Pusat dengan Pemerintah Daerah.

Bidang Ilmu Pertanian menulis tentang Tingkat Penerapan Teknologi Paket D pada Areal Supra Insus, Respon Pertumbuhan Bibit Kakao dan penulis dari Universitas Sumatera Utara mengangkat masalah Penurunan Populasi Jenis Tegakan oleh Invansi Tumbuhan Eksotik.

Bidang Ilmu Hukum hanya menulis tentang Tanah Sebagai Objek Jaminan Hutang.

Bidang Ilmu Pendidikan dalam akademia ini, keseluruhan penulis yaitu 3 (tiga) penulis mengangkat masalah Pembelajaran Matematika dari sisi Model Daur Belajar, Problem-Based Instruction, Sebagai Bahasa Dalam Ilmu Pengetahuan.

Redaksi berharap pada Akademia berikutnya dapat kembali mempublikasikan tulisan-tulisan yang diangkat dari hasil penelitian, sehingga menambah kesempurnaan isi Akademia

Semoga Akademia dapat tampil dan hadir secara konsisten dan menjadi referensi yang bermanfaat bagi seluruh pembaca dan pemerhati ilmu pengetahuan.

Redaksi

AKADEMIA

ISSN No. 1410-1315

Vol. 11 No. 1 April 2007

DAFTAR ISI

Consensus Of The Amish Community In America <i>Milisi Sembiring</i>	1
Perubahan Tradisi Bajapuik Pada Perkawinan Orang Minang Pariaman Di Kota Binjai <i>Deliani</i>	5
Kebudayaan Aceh Salah Satu Akar Kebudayaan Bangsa <i>Zulkarnain</i>	11
Masyarakat Adat Hiang Tinggi Dan Pengelolaan Hutan Adat <i>Masithah Dewi Ginting</i>	14
Penurunan Populasi Jenis Tegakan Oleh Invasi Tumbuhan Eksotik <i>Budi Utomo</i>	19
Hubungan Kelembagaan Terhadap Tingkat Penerapan Teknologi Paket D Pada Areal Supra Insus <i>Asmina Herawaty Sinaga</i>	25
Tanah Sebagai Objek Jaminan Hutang <i>Saniah</i>	29
Sinkronisasi Prinsip Dan Kebijakan Pemerintah Pusat Dengan Pemerintah Daerah Dalam Penyusunan Anggaran Berdasarkan Kepmendagri No. 26 Tahun 2006 <i>Mangasi Sinurat</i>	36
Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Model Daur Belajar <i>Binur Panjaitan</i>	42
Keefektifan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem-Based Instruction) Dalam Pembelajaran Matematika <i>Tutiarny Naibaho</i>	49
Peranan Matematika Sebagai Bahasa Dalam Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi <i>Leven Sitohang</i>	56
Symbol Budaya Dan Falsafah Hidup Orang Aceh <i>Husni Hasan</i>	60
Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (Theobroma cacao L.) Di Pre Nursery Terhadap Jenis Pupuk Kandang Dan Dekamon Pada Tanah Marginal <i>Lamria Sidauruk</i>	64

Pembina:

T. Silvana Sinar, Dra., MA., Ph.D., Prof.

Penanggung Jawab:
Suryatmono, SH., MM

Pimpinan Redaksi :

Sulhati, Dra., M.A

Dewan Redaksi:

Basyaruddin, Ir., MS., Dr., Prof
Efendi Barus, M.A., Dr
Abdul Murad, M.Pd., Dr
Ahmad Rafiqi Tantawi, Ir., M.Si., Dr
Aldwin Surya, SE., M.Pd., Dr

Distribusi dan Komunikasi:

Zulkarnain, Drs
Abdulah Ari, Drs
Herianto, S.Sos
Salahuddin, SH
Nurcahaya, SE
Sunyoto
Mahyuni

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MODEL DAUR BELAJAR

Oleh :

BINUR PANJAITAN

Dosen Kopertis Wilayah I dpk UNITA Silangit

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa yang diajar melalui model daur belajar lebih baik daripada hasil belajar siswa yang diajar melalui model konvensional, dimana kenyataan di lapangan selama ini pembelajaran dengan menggunakan model konvensional hasil belajar matematika siswa SMK kurang memuaskan. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dengan pemberian model daur belajar sebagai perlakuan dengan rancangan randomized control-group pretest-posttest. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Swasta Dharma Bhakti Siborongborong. Banyak siswa sampel adalah 38 orang kelas eksperimen dan 38 orang kelas kontrol. Untuk menguji ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa dari kedua kelompok digunakan Analisis of Covarian. Dari hasil penelitian dengan taraf signifikansi 5% diperoleh ada perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajar melalui model daur belajar dengan melalui model konvensional, yakni pembelajaran dengan model daur belajar lebih baik dibanding dengan pembelajaran konvensional.

Pendahuluan-

SMK merupakan sekolah menengah kejuruan yang menghasilkan lulusan siap pakai sehingga dapat mempercepat penyiapan SDM secara kuantitas. Salah satu bidang studi untuk menunjang program tersebut adalah matematika. Mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa mampu menerapkan konsep-konsep matematika dalam menunjang tercapainya tujuan program studi akuntansi, serta membentuk cara berpikir rasional, kritis sistematis dalam memecahkan berbagai masalah (Depdikbud, 1995 b).

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa mutu pendidikan masih rendah, salah satu indikatornya adalah rendahnya nilai ujian akhir nasional (UAN). Begitu juga rata-rata ujian akhir nasional matematika siswa SMK masih rendah.

Hasil belajar yang rendah, tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor saja. Hal ini didukung oleh Soedjadi (1992) bahwa "bukan sesuatu yang mustahil bahwa rendahnya hasil belajar dikarenakan materi kurikulum yang terlalu berat, metode pembelajaran yang tidak tepat, sarana belajarnya yang tidak mendukung, atau lingkungan sekolah yang tidak memungkinkan proses pembelajaran berjalan normal".

Perkembangan konsep matematika menurut Dienes dalam Resnick (1981) dapat dicapai dengan baik melalui pola daur belajar yang berkelanjutan. Daur belajar "learning cycle" dimaksudkan generalisasi dari model pengajaran yang dapat digunakan untuk mendesain materi kurikulum dan strategi pengajaran. Model ini diturunkan dari teori perkembangan Jean Piaget dan selanjutnya dirinci

menjadi tiga tahap yang berurutan, yaitu tahap eksplorasi, tahap pengenalan konsep dan tahap penerapan konsep. Pembelajaran pada model ini diawali dengan memberikan pengalaman yang berhubungan dengan konsep yang akan diajarkan melalui pertanyaan atau masalah sehingga siswa secara aktif menyiapkan sendiri pengalaman yang berhubungan dengan konsep yang akan dipelajari. Menurut hukum kesiapan (law readines) bahwa belajar akan berhasil bila peserta didik telah siap untuk belajar (Hudoyo, 1990).

Pavelich dan Abraham (1979) menyatakan bahwa model daur belajar memberikan refleksi lebih akurat dari proses penyelidikan sains daripada pendekatan tradisional. Ini menunjukkan bahwa langkah-langkah dalam model daur belajar mempunyai ciri khas dari proses penemuan. Schneider & Renner (1980) mengemukakan bahwa model daur belajar berada di atas model tradisional dalam retensi dari materi.

Anuitas adalah salah satu pokok bahasan dalam aritmatika sosial. Materi anuitas sangat erat kaitannya dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Materi ini sesuai dengan tahap-tahap pembelajaran model daur belajar.

Permasalahan

Model pembelajaran tradisional (konvensional) yaitu pembelajaran yang dilakukan oleh guru sehari-hari menekankan kepada guru sebagai pusat informasi. Tahap-tahap yang dilalui dalam pembelajaran tradisional adalah informed-verify-practice, yang berlawanan dengan tahap-tahap pada model daur belajar. Pada pembelajaran

tradisional, guru cenderung menggunakan pola pengajaran langsung dengan sedikit disertai tanya jawab, dengan penekanan guru sebagai sumber informasi yang akan ditransfer kepada siswa. Sehingga siswa cenderung pasif dalam menerima pelajaran dari guru.

Berdasarkan uraian di atas, maka melalui penelitian ini perlu mencoba membelajarkan siswa dengan model daur belajar yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar mana yang lebih baik siswa kelas XI SMK Swasta Dharma Bhakti Siborongborong, antara siswa yang diajar melalui model daur belajar dengan siswa yang diajar melalui model konvensional. Sehingga yang menjadi pertanyaan dalam penelitian ini adalah: "Apakah hasil belajar siswa yang diajar dengan model daur belajar lebih baik daripada hasil belajar siswa yang diajar dengan model konvensional pada pokok bahasan anuitas?"

Tinjauan Pustaka

Model daur belajar dalam pembelajaran matematika

Model daur belajar ini meliputi tiga tahap yaitu (1) tahap eksplorasi, (2) tahap pengenalan konsep dan (3) tahap penerapan konsep (Hadisubroto: 1997).

1. Tahap eksplorasi

Tahap ini merupakan tahap awal dari daur belajar. Guru berperan secara tidak langsung. Guru merupakan pengamat yang memiliki pertanyaan-pertanyaan dan membantu individu maupun kelompok. Mereka memanipulasi materi yang dibangkitkan oleh guru melalui pengalaman-pengalaman yang telah didesain.

2. Tahap pengenalan konsep

Dalam tahap ini guru berperan lebih tradisional. Guru mengumpulkan informasi dari siswa yang berkaitan dengan pengalaman mereka dalam eksplorasi. Bagian pelajaran ini merupakan waktu untuk penyusunan perbendaharaan kata dan konsep.

3. Tahap penerapan konsep

Pada waktu ini guru mempunyai situasi atau masalah yang dapat dipecahkan berdasarkan pengalaman eksplorasi dan pengenalan konsep sebelumnya. Seperti halnya pada tahap eksplorasi, siswa terlibat dalam berbagai aktivitas. Di sini kreativitas guru juga dituntut karena dengan memberikan variasi masalah yang menantang, motivasi siswa juga akan bangkit.

Sekarang akan dibahas keterkaitan daur belajar dengan proses berpikir matematika. Matematika sebagai ilmu sifat-sifat atau prinsip-prinsipnya dibentuk atau ditemukan melalui pola pikir

deduktif ataupun induktif. Dengan kata lain sifat-sifat atau prinsip-prinsip matematika ada yang ditemukan melalui pengalaman lapangan, ada pula yang tanpa pengalaman lapangan ataupun malah secara intuitif (Soedjadi, 1994). Namun setelah prinsip tertentu berada dalam suatu sistem atau struktur, maka harus dapat dibuktikan secara deduktif. Dalam semua penalaran deduktif kesimpulan yang ditarik merupakan akibat logik dari alasan-alasan yang bersifat umum menjadi bersifat khusus. Penerapan cara berpikir logik ini akan menghasilkan suatu teorema-teorema, yang selanjutnya dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah-masalah baik dalam matematika maupun di luar matematika.

Sedangkan bila ditinjau dari sistemnya sendiri matematika merupakan sistem aksiomatik. Karena itu metodenya aksiomatik, yaitu terdiri dari sekumpulan pernyataan dasar yang kosong dari arti. Karena itu kita tidak bisa mengatakan benar atau salahnya jika pernyataan itu masih kosong dari arti. Pernyataan dasar itu disebut aksioma. Aksioma tersebut merupakan kesepakatan belaka, yaitu menyatakan sifat-sifat dan relasi-relasi yang merupakan terminologi kosong dari arti yang kita sepakati berlaku.

Aksioma sebagai landasan matematika itu dapat diperoleh dari dunia nyata/alam sekitar sebagai sumber inspirasi, yang dapat diabstraksikan dan digeneralisasikan dengan menggunakan simbol-simbol. Dengan menggunakan bahasa matematika yang penalarannya deduktif, diperoleh teorema yang kemudian dikembangkan menjadi teorema yang pada akhirnya dapat diaplikasikan ke ilmu-ilmu lain yang bermanfaat untuk kehidupan nyata.

Kaitan antara model daur belajar dengan konsep anuitas, adalah konsep anuitas ini dibangun dari masalah dalam dunia nyata selanjutnya dikembangkan secara matematik dan pada akhirnya diterapkan lagi pada masalah dalam dunia nyata.

Tinjauan tentang topik anuitas

Topik anuitas ini berkaitan erat dengan permasalahan peredaran uang yaitu meliputi pelunasan hutang, pembayaran kontrak kerja dan sebagainya. Sehingga topik ini sangat berkaitan erat dengan masalah akuntansi sesuai dengan program studi yang ditempuh di SMK. Topik anuitas ini didahului oleh topik bunga majemuk dan topik rente, sehingga perhitungan bunga yang digunakan adalah bunga majemuk.

Pengertian anuitas mengacu pada deretan pembayaran yang dibayar secara periodik dan tetap sama besarnya. Dalam hal ini anuitas sudah mengandung angsuran hutang dan sekaligus penyelesaian bunganya. Pengertian terakhir tersebut

melahirkan anuitas dapat dirumuskan secara matematis $A_n = a_n + b_n$ dengan A_n merupakan besarnya anuitas ke- n , a_n besarnya angsuran pinjaman pada periode ke- n dan b_n merupakan besarnya bunga pada periode ke- n .

Penerapan model daur belajar pada konsep anuitas

1. Tahap eksplorasi

Dalam tahap ini siswa diberikan masalah yang sering muncul dalam masyarakat. Siswa diminta mendiskusikan dengan kelompoknya, untuk mencari kesamaan yang dimiliki dari masalah yang diberikan berikut.

- (1) Ayah membeli sepeda motor baru dengan uang muka sebesar Rp. 500.000,00 dan sisanya diangsur dengan membayar setiap bulan Rp. 602.772,5 selama satu tahun. Jika bunga tiap bulan sebesar 3%, berapakah harga sepeda motor itu sesungguhnya?
- (2) Koperasi sekolah "Maju" mendapat pinjaman lunak dari Yayasan Dharma Bhakti Siborongborong sebesar Rp. 10.000.000,00 dengan bunga 2% pertahun. Ketua koperasi merencanakan pelunasan pinjaman tersebut dengan cara membayar Rp. 945.596,00 setiap akhir tahunnya. Berapa tahunkah pinjaman tersebut akan lunas?
- (3) Lela adalah murid SMK Swasta Dharma Bhakti Siborongborong. Karena rumah Lela jauh dari sekolahnya, maka ia harus indekost di Siborongborong. Untuk biaya indekost itu Lela harus membayar Rp. 25.000,00 setiap bulannya selama tiga tahun. Jika biaya rata-rata indekost setiap tahunnya sebesar Rp. 250.000,00 berapa persen bunga yang dikenakan oleh pemilik rumah tersebut kepada Lela?

Dari ketiga masalah di atas, apakah kesamaannya? Jawaban yang diharapkan dari diskusi siswa adalah:

- a. *pembayarannya selalu sama setiap periode*
- b. *lama pembayarannya tertentu*

Setelah jawaban ditemukan oleh siswa, guru mengenalkan istilah anuitas untuk jenis pembayaran.

2. Tahap pengenalan konsep

Jika pembayaran dengan sistem seperti itu, dinamakan anuitas. Di sini intervensi guru sangat diperlukan. Simpulan yang diharapkan dari siswa adalah:

Anuitas adalah sederetan pembayaran atau pelunasan dengan besar sama atas sejumlah hutang tertentu yang dibuat dalam interval waktu tertentu.

Dari jawaban siswa yang bervariasi guru meluruskan (menyepakati), sesuai dengan definisi di atas.

3. Tahap penerapan

Dari definisi anuitas di atas siswa diminta menyebutkan contoh pembayaran yang merupakan anuitas. Jawaban yang diharapkan diantaranya adalah:

- *Pembayaran indekost tiap bulan*
- *Pelunasan kredit sepeda motor*
- *Pelunasan kredit perumahan*
- *Pembayaran upah mingguan yang diberikan oleh pemborong kepada pekerjanya*
- *Pembayaran premi tahunan dari nasabah kepada pihak asuransi.*

Siswa juga diminta menyebutkan contoh pembayaran yang bukan merupakan anuitas. Jawaban yang diharapkan adalah:

- *Pembayaran rekening telepon*
- *Pembayaran rekening listrik*

4. Tahap eksplorasi

Pada tahap ini siswa diminta merumuskan anuitas secara matematis. Anuitas terdiri dari angsuran dan bunga. Selanjutnya siswa diminta mengisi pernyataan tersebut secara simbolik. Jika A_n , a_n , b_n , masing-masing merupakan anuitas angsuran pada periode ke- n , dan bunga pada periode ke- n , maka lengkapi pernyataan berikut.

$$A_1 = a_1 + \dots$$

$$A_2 = \dots + \dots$$

$$\dots$$

$$A_n = \dots + \dots$$

5. Tahap pengenalan konsep

Pada tahap ini guru meluruskan atau menegaskan bahwa siswa telah menemukan hubungan antara anuitas dengan angsuran serta bunga. $A_n = a_n + b_n$

6. Tahap penerapan

Siswa diminta menerapkan konsep yang telah diperoleh tersebut untuk menemukan hubungan antara angsuran periode tertentu dengan angsuran sebelumnya.

$$a_1 + b_1 = a_2 + b_2$$

$$a_2 = a_1 + b_1 - b_2$$

$$a_3 = \dots$$

Demikian seterusnya dalam mempelajari konsep selalu terjadi daur (cycle) sehingga membentuk spiral.

Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kelebihan dari model daur belajar dan kenyataan pembelajaran konvensional maka jawaban sementara atas pertanyaan penelitian adalah "Hasil belajar siswa yang diajar dengan model daur belajar lebih baik dari hasil belajar siswa yang diajar dengan model konvensional".

Metodologi Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan pemberian model daur belajar sebagai perlakuan. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMK Swasta Dharma Bhakti Siborongborong Tahun Pelajaran 2006/2007 sebanyak enam kelas. Sampel dipilih secara random yaitu kelas XI Akutansi-1 (38 orang) sebagai kelas eksperimen dan kelas XI Akutansi-3 (38 orang) sebagai kelas kontrol.

Rancangan penelitian ini menggunakan randomized control-group pretest-posttest design. Kelompok eksperimen yaitu kelompok yang diajar dengan model daur belajar. Kelompok kontrol yaitu kelompok yang diajar dengan model konvensional. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok diberikan pretes. Selanjutnya kelompok eksperimen diajar dengan model daur belajar dan kelompok kontrol diajar dengan model konvensional (tradisional). Setelah pembelajaran berakhir, kedua kelompok tersebut diberikan postes.

Untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa digunakan instrumen tes hasil belajar yang didahului dengan uji coba.

Untuk menguji tentang ada tidaknya perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar dengan model daur belajar dan yang diajar dengan model konvensional digunakan analisis kovarian. Menurut Neter (1973: 693) untuk dapat menggunakan analisis kovarian harus dipenuhi beberapa persyaratan, yaitu: 1) memiliki bentuk linear, 2) koefisien arah regresi tidak sama dengan nol, dan 3) semua bentuk linearnya sejajar.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Model regresi

Model regresi untuk kelas eksperimen adalah $\hat{y} = 64,117103 + 2,988444x$

Model regresi untuk kelas kontrol adalah $\hat{y} = 46,693529 + 3,419109x$

2. Menguji keberartian koefisien model regresi

Menguji keberartian koefisien model regresi adalah menguji pengaruh kemampuan awal (pretes) terhadap hasil belajar (postes). Untuk itu dirumuskan hipotesis: $H_0: \beta_1 = 0$ dan $H_1: \beta_1 \neq 0$. Uji statistik yang digunakan adalah analisis varians F^* dengan $F^* =$

$\frac{MSR}{MSE}$. Kriteria: tolak H_0 jika $F^* > F_{(1-\alpha, n-2)}$ untuk $\alpha = 0,05$.

Berdasarkan analisis varians dari model regresi untuk kelas eksperimen hasilnya diringkas pada tabel 1 berikut.

Tabel 1
Ringkasan Analisis Varians Untuk Uji Keberartian Koefisien Model Regresi Kelas Eks perimen

Source of Variation	SS	df	MS	F*
Regression	2440,45755	1	2440,45755	18,25074
Error	4813,85824	36	133,71824	
Total	7254,31579	37	2574,27683	

Dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $F_{(0,975; 1,36)} = 4,11$. Jadi $F^* > F_{(0,975; 1,36)}$ sehingga H_0 ditolak. Dengan kata lain koefisien arah regresi tidak sama dengan nol atau ada pengaruh yang signifikan

hasil uji awal terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen.

Berdasarkan analisis varians dari model regresi untuk kelas kontrol hasilnya diringkas pada tabel 2 berikut.

Tabel 2
Ringkasan Analisis Varians Untuk Uji Keberartian Koefisien Model Regresi Kelas Kontrol

Source of Variation	SS	Df	MS	F*
Regression	4031,30907	1	4031,3097	18,15676
Error	7993,00672	36	222,02796	
Total	12024,31579	37	4253,3307	

Dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $F_{(0,975; 1,36)} = 4,11$. Jadi $F^* > F_{(0,975; 1,36)}$ sehingga H_0 ditolak. Dengan kata lain koefisien arah regresi tidak sama dengan nol atau ada pengaruh yang signifikan hasil uji awal terhadap hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

3. Uji Linieritas Model Regresi

Uji linieritas model regresi bertujuan untuk menguji apakah skor kemampuan awal dengan skor hasil belajar berhubungan secara linear. Untuk itu dirumuskan hipotesis: $H_0 : E(y) =$

$\beta_0 + \beta_1x$ dan $H_1 : E(y) \neq \beta_0 + \beta_1x$. Uji statistik yang digunakan adalah statistik F dengan

$$\text{pendekatan analisis varians } F^* = \frac{MSLE}{MSPE}$$

.....(Neter, 1974: 119) dengan kriteria tolak H_0 jika $F^* > F_{(1-\alpha, c-2, n-c)}$

Berdasarkan analisis varians model regresi linier untuk kelas eksperimen, hasilnya disajikan pada tabel 3 berikut

Tabel 3
Ringkasan Analisis Varians Untuk Uji Linieritas Model Regresi Kelas Eksperimen

Source of Variation	SS	df	MS	
Regression	2240,45755	1	2440,45755	
Error	4813,85824	36	133,71828	18,25074
Lact of fit	360,43	2	180,22	
Pure error	4453,433	34	130,98	1,3759352
Total	7254,31579	37		

Dengan taraf signifikan 5% diperoleh $F_{(0,95;2,34)} = 3,32$. Jadi $F^* < F_{(0,95;2,34)}$ sehingga H_0 tidak dapat ditolak yang artinya model regresinya adalah linear. Dengan kata lain kemampuan awal dengan

hasil belajar siswa pada kelas eksperimen berhubungan secara linear.

Berdasarkan analisis varians model regresi linier untuk kelas kontrol, hasilnya disajikan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4
Ringkasan Analisis Varians Untuk Uji Linieritas Model Regresi Kelas Kontrol

Source of Variation	SS	df	MS	
Regression	4031,30907	1	4031,30907	18,15676
Error	7993,00672	36	222,02796	
Lact of fit	1204,64	3	401,55	1,9520407
Pure error	6788,357	33	205,7078	
Total	12024,31579	37		

Dengan taraf signifikan 5% diperoleh $F_{(0,95;3,33)} = 2,92$. Jadi $F^* < F_{(0,95;3,33)}$ sehingga H_0 tidak dapat ditolak yang artinya model regresinya adalah linear. Dengan kata lain kemampuan awal dengan hasil belajar siswa pada kelas kontrol berhubungan secara linear.

4. Uji homogenitas gradien regresi

Menguji homogenitas model regresi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol akan digunakan

analisis varians dengan menggunakan statistik-F.

Untuk itu dirumuskan hipotesis: $H_0 : \beta_{11} = \beta_{12}$ dan

$H_1 : \beta_{11} \neq \beta_{12}$. Kriteria pengujian tolak H_0 jika

$$F^* > F_{(1-\alpha; k-1, n_1+n_2-2k)}$$

Ringkasan analisis untuk menguji homogenitas (kesejajaran) model regresi linier untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel 5 berikut

Tabel 5
Ringkasan Analisis varians Untuk Uji Homogenitas Model Regresi

Treatment	Sum of Squares or Products			Adjusted SS_x
	X	Y	XY	
Daur Belajar	273,263158	7254,31579	816,63158	181,3334493
Konvensional	344,84211	12024,3158	1179,0529	229,229292
Total	618,105268	19278,63159	1995,68418	410,5627413

Dengan taraf sigifikansi 5% diperoleh $F_{(0,95;1,72)} = 3,99$. Jadi $F^* < F_{(0,95;1,72)}$ sehingga H_0 tidak dapat ditolak dengan kata lain kedua garis regresinya adalah sejajar.

5. UJIANAKOVA

Karena ketiga syarat, yaitu keberartian koefisien regresi, linieritas dan homogenitas model regresi dipenuhi, maka dilanjutkan menguji ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa dari kedua

kelompok dengan menggunakan Analisis of Covarian. Untuk itu dirumuskan hipotesis: $H_0 : \tau_1 = \tau_2 = 0$, $H_1 : \tau_1, \tau_2$ tidak keduanya nol. Hipotesis tersebut diuji dengan menggunakan uji F.

Kriteria: tolak H_0 jika $F^* > F_{(1-\alpha; k-1, N-k-1)}$ untuk $\alpha = 0,05$. Ringkasan hasil analisis ANAKOVA disajikan pada tabel 6 berikut.

Tabel 6
Ringkasan Analisis Kovarians Untuk Rancangan Lengkap

Source of Variation	Sum of Squares or Products			df
	X	Y	XY	
Treatment	92,8421052			
Error	618,1052632			
Total	710,9473684			
	Adjusted			F*
	SS	Df	MS	
Treatment	3938,88709	1	3938,88709	22,40245
Error	12835,14578	73	175,823948	
Total	16774,03287	74		

Dengan taraf signifikan 5% diperoleh $F_{(0,95;1,73)} = 3,99$. Jadi $F^* > F_{(0,95;1,73)}$ sehingga H_0 ditolak. Dengan kata lain ada perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan model daur belajar dan siswa yang diajar dengan model konvensional.

Garis regresi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sejajar dan konstanta garis regresi untuk kelas eksperimen lebih besar daripada konstanta garis regresi untuk kelas kontrol. Secara geometris garis regresi untuk kelas eksperimen di atas garis regresi

untuk kelas kontrol, berarti pembelajaran dengan model daur belajar lebih baik dibanding dengan pembelajaran konvensional.

Penutup

Berdasarkan hasil analisis inferensial dengan menggunakan anakova, diperoleh $F^* = 22,40245 > F_{(0,95;1,73)} = 3,99$ yang menunjukkan adanya perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan model daur belajar dan hasil belajar siswa

yang diajar dengan model daur belajar diharapkan dikembangkan dengan catatan perlu dipertimbangkan kesesuaian pokok bahasan dengan karakteristik model daur belajar. Untuk mensosialisasikan model daur belajar dengan cepat hendaknya dilakukan penataran, atau melalui kelompok-kelompok kerja guru.

Rujukan

- Abraham R, Michael and Renner W, John. 1986. *The Sequence of Learning Cycle Activities in High School Chemistry*. Journal of Research in Science Teaching 23 (2), 121-143
- Depdikbud. 1995 b. **GBPP Matematika SMK**. Jakarta: Depdikbud R.I.
- Hadisubroto, Tisno. 1997. *Peningkatan Proses Pembelajaran IPA dalam Upaya Meningkatkan Lulusan Peserta Didik*. Makalah Seminar, Kediri: IKIP PGRI Kediri.
- Hudoyo Herman. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: Penerbit IKIP Malang.
- Neter, John and Wasserman, William. 1974. *Applied Linear Statistical Models*. Illions: Richard D. Irwin Inc.
- Renner, Abraham, Birne. 1980. *The Necessity of Each Phase of Learning Cycle in Teaching High School Physics*. Journal of Research in Science Teaching, 25(1) 39-58.
- Resnick, L.B. and Ford, W.W. 1981. *The Psychology of Mathematics for Instruction*. Lawrence Erlbaum Associates, Publisher.
- Soedjadi, R.. 1992. *Meningkatkan Minat Siswa Terhadap Matematika*. Surabaya: Media Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan.
-, 1994, *Dasar Matematika* (Hand Out). Surabaya: PPS IKIP Surabaya.