EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ARIAS BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING DALAM MENINGKATKAN PENCAPAIAN KOMPETENSI DASAR SAINS PADA SISWA SMP KOTA PONTIANAK

Oleh:
Kurnia Ningsih

Abstrak: Pencapaian kompetensi dasar sains wajib dikuasai siswa. Oleh karena itu perlu suatu upaya untuk meningkatkannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *efektivitas model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual (contextual teaching and learning/CTL) dalam meningkatkan pencapaian kompetensi dasar Sains pada siswa SMP*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan bentuk penelitian semu (*Quasy Eksperiment Design*). Dengan rancangan *Pretest-postest Nonequivalent Control Group*. Analisis data menggunakan analisis kuantitatif dengan menggunakan uji-t untuk melihat perbedaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam pencapaian kompetensi siswa pada konsep Sistem Eksresi pada Manusia yang telah diajar dengan model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual dan siswa yang diajar dengan konvensional. Secara statistik dapat dinyatakan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,12 > 1,73$). Dengan model ARIAS dapat meningkatkan daya ingat siswa, dan dapat memberikan kontribusi yang berarti.

Kata kunci: Model pembelajaran ARIAS, Pencapaian Kompetensi Dasar

Pendahuluan

Pembangunan pendidikan di Kalimantan Barat mengacu pada kebijakan pokok pembangunan pendidikan secara nasional sesuai dengan Program Pembangunan Daerah (PROPEDA) Kalimantan Barat Tahun 2001 – 2004. Salah satu kebijakan pokok pembangunan pendidikan adalah *Peningkatan mutu pendidikan*. Karena kenyataannya mutu pendidikan di Kalbar masih rendah.

Dari hasil diskusi kami dengan guru mitra yang mengajar Sains (Biologi) di SMP (Januari, 2005) menyatakan sudah mencoba berbagai metode pengajaran antara lain; ceramah, tanya jawab, diskusi, dan demonstrasi, tetapi hasil belajar siswa masih rendah. Hal ini didukung dari hasil penelitian Aswandi (2004 rata-rata NEM pada mata pelajaran Biologi

5,58 dan terendah 2,49 sedang tertinggi 8,82). Untuk tahun ajaran 2004/2005 Siswa dinyatakan lulus apabila pada setiap mata pelajaran memperoleh NEM minimal 4,26. Lebih lanjut kami mengadakan pra riset (Januari, 2005) pada siswa kelas 3 SMP Negeri 2 dengan memberikan 10 soal tes pilihan ganda pada materi kelas 1 yaitu Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan dengan meminta alasan siswa pada jawaban (pilihan), 85 % siswa tidak dapat mengungkapkan alasan jawaban mereka. Setelah ditelusuri, mereka tidak memahami konsep-konsep yang telah mereka pelajari. Pada umumnya siswa dapat menjawab karena hapal, tetapi tidak bermakna bagi mereka tentang apa yang di pelajarnya.

Dari kenyataan tersebut, hasil penelitian Ningsih (1996) menyatakan

penguasaan siswa terhadap konsep-konsep IPA-Biologi masih rendah, dan masih banyak siswa yang miskonsepsi. Belajar Biologi adalah belajar tentang fakta dalam kehidupan.

Pelajaran Biologi diajarkan dengan menggunakan berbagai pendekatan atau metode, agar pemahaman tentang situasi kehidupan nyata dapat diperoleh siswa dibangku sekolah. Masalahnya sekarang banyak pendekatan atau metode pengajaran yang digunakan oleh guru, tetapi belum mampu juga meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran Biologi itu kemungkinan belum tepat dalam pemilihan metode. Menurut Sifak (2002) pendekatan apapun yang digunakan oleh guru akan mampu membawa siswa pada pemahaman konsep, bila pendekatan yang digunakan tersebut dapat mengkaitkan konten dengan pengalaman siswa. Dari angket yang diberikan pada 20 orang siswa (Januari, 2005) tentang pengajaran yang bagaimana yang mereka senangi, pada umumnya (90%) siswa menyenangi pembelajaran dengan melakukan praktek. Karena dengan melakukan praktek, mereka mengetahui hal yang sesungguhnya terjadi.

Pembelajaran Biologi dapat dilakukan di alam terbuka yaitu membawa siswa ketempat yang berhubungan (sesuai) dengan konsep yang akan kita ajarkan. Misalnya siswa kita bawa ke luar kelas (kebun sekolah, parit/selokan sekolah, sungai, laut atau danau) sehingga nantinya akan banyak sekali konsep-konsep yang dapat kita ajarkan di sana secara kontekstual. Sebagai contoh konsep interaksi antara makhluk hidup dengan faktor lingkungannya. Faktor lingkungan dapat berupa faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik meliputi; produsen, konsumen, dan organisme pengurai (dekomposer). Sedangkan faktor abiotik meliputi; cahaya matahari, suhu, pH,

kadar air yang terlarut, kadar garam, dan lain sebagainya (Winatasasmita, 1995). Dari interaksi tersebut kita dapat juga membahas konsep aliran energi melalui rantai makanan (Kimball, 1993; Cambell, 2003).

Para guru umumnya telah mengetahui bahwa banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan kegiatan belajar mengajar. Faktor seperti penguasaan konsep, pemilihan media, pengembangan dan pelaksanaan pendekatan pengajaran (Kardi, 1996).

Pendekatan pengajaran kontekstual telah diterapkan di Amerika Serikat dan hasilnya cukup menggembirakan (Maisuri, 2002). Pembelajaran kontekstual menempatkan siswa di dalam konteks bermakna yang menghubungkan pengetahuan awal siswa dengan materi yang sedang dipelajari dan sekaligus memperhatikan *faktor kebutuhan siswa dan peran guru* (Umaedi, 2002)..

Jika kita menggunakan pengajaran dan pembelajaran kontekstual ada beberapa prinsip yang esensial yang harus muncul dalam pola pembelajaran. Prinsip-prinsip itu adalah; inkuiri, pertanyaan, konstruktivisme, masyarakat belajar, penilaian autentik, refleksi, dan pemodelan (Umaedi, 2002). Prinsip-prinsip tersebut secara aplikatif dapat tercermin dengan menggunakan suatu model pembelajaran.

Untuk meningkatkan pencapaian kompetensi dasar Sains pada siswa SMP, maka ditawarkan satu *model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual (contextual tesching and learning/CTL)*.

Model pembelajaran ARIAS dikembangkan sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh guru sebagai dasar melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan baik, Model pembelajaran ARIAS berisi lima komponen yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan dalam

kegiatan pembelajaran yaitu *assurance, relevance, interest, assessment, dan satisfaction* yang dikembangkan berdasarkan teori-teori belajar. Model ini telah dicobakan oleh Sopah (2003) dengan hasil “model pembelajaran ARIAS memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar siswa dan motivasi belajar siswa”.

Karena model pengajaran ini bertitik tolak dari teori kognitif dan teori konstruktivis, yang menekankan pada pembelajaran konsep sebagai suatu pemrosesan informasi aktif, berakhir dalam eksplorasi dan penemuan (inkuiri) (Joyce & Weil, 1986; Rampengan, 1991). Model Pengajaran ini terdiri dari enam fase: (1) Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, (2) menyajikan informasi, (3) mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar, (4) membimbing kelompok bekerja dan belajar, (5) evaluasi, (6) penghargaan.

Berdasarkan uraian pada bagian pendahuluan, diketahui bahwa upaya untuk meningkatkan pencapaian kompetensi dasar Sains di SMP, merupakan suatu masalah substansial yang perlu segera dilaksanakan. Model pembelajaran yang ditawarkan adalah model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual. Oleh karena itu, masalah penelitian secara umum dirumuskan sebagai berikut. *Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual (contextual teaching and learning /CTL) dalam meningkatkan pencapaian kompetensi dasar Sains pada siswa SMP?*.

Dengan tujuan untuk; mengetahui pencapaian kompetensi dasar Sains pada siswa SMP, mengetahui pengaruh model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual dalam meningkatkan pencapaian kompetensi dasar Sains pada siswa, mengetahui daya ingat (*retention*) siswa SMP pada pencapaian kompetensi dasar sains setelah diajar dengan model pembelajaran ARIAS bernasis kontekstual, mengetahui besarnya kontribusi Model Pembelajaran ARIAS berbasis Kontekstual dapat meningkatkan pencapaian kompetensi dasar Sains pada siswa SMP. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rmanfaat kepada: (1) siswa, sehingga mereka dapat memahami konsep-konsep Sains di SMP secara benar yang pada gilirannya meningkatkan prestasi belajar, (2) guru, agar termotivasi untuk mengembangkan masalah kontekstual dalam pembelajaran Sains sehingga para siswa dapat belajar secara kontekstual dan mempunyai kesempatan untuk menemukan sendiri pengetahuan/konsep Sains, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai suatu model pembelajaran untuk meningkatkan pencapaian kompetensi dasar siswa dalam memahami konsep-konsep Sains, yang nantinya akan dapat diterapkan untuk mengajar pada mata pelajaran yang lain. Selain itu hasil penelitian ini akan memberikan manfaat yang nyata dan strategis dalam peggembangan teknologi pembelajaran dan inovasi pendidikan, khususnya pelajaran Sains di SMP.

Langkah pembelajaran Model Pembelajaran ARIAS yang berbasis kontekstual sebagai berikut.

Fase-fase	Perilaku Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menyampaikan tujuan yang ingin dicapai selama pembelajaran dan memotivasi siswa belajar Informasi disajikan dengan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
Fase 2 Menyajikan informasi	

Fase 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa bagaimana cara membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas-tugas
Fase 5 Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar atau meminta kelompok mempresentasikan hasil karyanya
Fase 6 Penghargaan	Memberikan penghargaan baik upaya maupun hasil belajar individu/kelompok

Metode Penelitian

Sesuai dengan masalah penelitian yang dikemukakan, maka dalam penelitian ini digunakan metode eksperimen dengan bentuk penelitian semu (*Quasy Eksperiment Design*). Model rancangan eksperimen akan digunakan adalah *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design* (Wiersma, 1995), yang digambarkan sebagai berikut.

O1 X1 O3 O5

O2 X2 O4 O6

Keterrangan:

O1 dan O2 adalah pretest

O3 dan O4 adalah posttest

O5 dan O6 adalah tes tertunda atau delayed test

X1 adalah pembelajaran dengan menggunakan model kontekstual melalui problem best instruction (kelompok eksperimen)

X2 adalah pembelajaran secara konvensional (kel.Pembandingan)

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas 1 SMP di Pontianak. Pada tahun ajaran 2003/2004 tercatat 23 SLTP Negeri di Pontianak. Pada penelitian ini diambil dua sekolah sebagai sampel dari 23 sekolah SMP tersebut. Pengambilan

sampel dilakukan dengan cara *stratified cluster random sampling*. Sekolah yang terpilih adalah SMP Negeri 02 Pontianak dan SMP Negeri 09 Pontianak. Selanjutnya, secara random masing-masing sekolah dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian. Kelas yang terpilih adalah Kelas II^D SMPN 02 dan II^A SMPN 09. Dengan cara *intact group* kelas-kelas yang terpilih sebagai sampel penelitian dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen (Kelas II^D) dan kelompok pembandingan (Kelas II^A).

Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual, dan pembelajaran konvensional. Variabel terikat pada penelitian ini adalah pencapaian kompetensi dasar yang dilihat dari hasil belajar siswa dalam memahami konsep-konsep Sains di SMP. Variabel kontrol yang perlu dikendalikan secara ketat dpenelitian ini meliputi: materi pelajaran yang diberikan pada kedua kelompok, kemampuan awal siswa pada kedua kelompok, guru yang mengajar dalam hal ini pengalaman mengajar dan latar belakang pendidikan formal, waktu yang diperlukan untuk pembelajaran.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes hasil

belajar Biologi (Sains). Tes hasil belajar ini akan dikembangkan untuk mengukur efektifitas model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual pada pencapaian kompetensi dasar Sains, kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep Biologi (Sains) yang dipelajari, kontribusi model pembelajaran yang digunakan pada hasil belajar siswa, dan daya ingat (*retention*) siswa. Tes akan diujikan kepada siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Pengembangan butir tes berpedoman pada kurikulum SMP yang berlaku.

Validitas instrumen ditentukan menurut validitas isi. Arikunto (1993) mengatakan, sebuah tes memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Validitas isi dilakukan dengan membuat tabel spesifikasi yang disesuaikan dengan isi materi Kurikulum.

Reliabilitas tes ditentukan dengan mengujicobakan tes tersebut pada sekolah lain. Suatu tes dikatakan reliabel jika tes tersebut dipakai berulang-ulang akan memperoleh hasil yang sama (Sutrisno, 1992). Reliabilitas tes secara keseluruhan akan dihitung dengan menggunakan rumus *alpha*, rumus ini digunakan karena untuk menghitung koefisien reliabilitas tes yang penskorannya lebih umum (tidak hanya 1 dan 0) (Sutrisno, 1992). Hasil perhitungan reliabilitas tes diperoleh sebesar 0,68. Jika ditinjau dari kriteria reliabilitas masih tergolong sedang dan tes dapat digunakan untuk penelitian.

Adapun prosedur penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Menyusun instrument
2. Menetapkan sekolah-sekolah yang menjadi sampel penelitian, dan mengelompokannya pada kelompok

eksperimen dan kelompok pembanding

3. Melatih guru dari kelompok eksperimen tentang penyusunan rencana pembelajaran (RP) model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual, dan memberikan penyegaran pada guru kelompok pembanding yaitu pengajaran konvensional tentang RP sesuai dengan pedoman kurikulum yang berlaku.
4. Melaksanakan pretest pada kedua kelompok, untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memahami konsep-konsep Biologi SMP
5. Melaksanakan atau mengimplementasikan RP pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual, dan mengimplementasikan pembelajaran konvensional pada kelas pembanding.
6. Memonitoring pelaksanaan pembelajaran kedua kelompok, untuk mengidentifikasi kemajuan belajar siswa pada kedua kelompok.
7. Melaksanakan posttest pada kedua kelompok, untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.
8. Menganalisis data yang terkumpul, untuk menjawab pertanyaan penelitian.
9. Melaksanakan tes tertunda (*delayed test*) pada kedua kelompok, untuk mengetahui daya ingat siswa terhadap pemahaman konsep-konsep yang telah dipelajari. Tes ini akan diujikan dalam selang waktu 4 atau 5 minggu sejak pelaksanaan posttest.

Analisis data menggunakan uji statistik-t untuk melihat perbedaan pengukuran dua kelompok yang diteliti (Soedjana, 1993) dan untuk mengetahui pemahaman siswa pada konsep yang telah dipelajari, serta

mengetahui daya ingat siswa setelah selang waktu 4 atau 5 minggu setelah pelaksanaan postes. Uji t digunakan jika skor pretes dan postes kedua kelompok berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen. Jika data tidak berdistribusi normal, maka uji statistik nonparametrik tes Mann Whitney akan digunakan sebagai alternatif lain dari tes-t karena pada penelitian ini terdapat dua kelompok sampel yang independen yaitu kelompok eksperimen dan kelompok pembanding (Siegel, 1990). Untuk menentukan efektifitas model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual akan menggunakan rumus *effect size (ES)*

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Data hasil penelitian ini berbentuk skor siswa yang diperoleh dari dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen (siswa yang diajar dengan model pembelajaran ARIAS) dan kelompok pembanding/kontrol (siswa yang diajar dengan model konvensional). Data tersebut dapat dilihat pada *tabel 1* berupa rata-rata skor pre-tes, post-tes, dan tes tunda (delayed test).

Pada tabel 1 terlihat bahwa skor rata-rata **pre-tes** pada kelompok eksperimen 4,85 sedang pada kelompok pembanding/kontrol 5,13. Standar deviasi pada kelompok eksperimen 1,51 dan pada kelompok pembanding/kontrol 1,86.

Skor rata-rata **pos-tes** pada kelompok eksperimen 7,98 (setelah diajar dengan model pembelajaran ARIAS) dan pada kelompok pembanding/kontrol 6,73 (setelah diajar dengan model konvensional). Dengan Standar Deviasi pada kelompok eksperimen 1,41 dan kelompok pembanding/kontrol 1,26.

Setelah dilakukan **tes tunda** (delayed tes) 3 minggu kemudian diperoleh skor rata-rata pada kelompok eksperimen 7,90 dan pada kelompok pembanding/kontrol 6,78. Dengan standar deviasi pada kelompok eksperimen 1,30 dan kelompok pembanding/kontrol 1,27.

Untuk memudahkan menganalisis proses pengujian normalitas, homogenitas, uji perbedaan maupun penentuan efektifitas secara statistik, juga menggunakan Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Perolehan Skor Kelompok Kontrol dan Eksperimen

Kelompok	Skor	Pretes	Postes	Tes tunda (delayed tes)
Ekspeimen	$\bar{X}_1$	4,85	7,98	7,90
	SD ₁	1,51	1,41	1,30
	S ₁ ²	2,28	1,99	1,69
	$\bar{X}_2$	5,13	6,73	6,78

Kontrol	SD ₂	1,86	1,26	1,27
	S ₂ ²	3,46	1,59	1,61

Dari tabel 1 terlihat bahwa masing-masing skor rata-rata **pretes** pada kelompok eksperimen (4,85) dan kelompok kontrol (5,13). Setelah diuji secara statistik kelompok eksperimen berdistribusi normal karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($1,733 < 7,815$) dan kelompok kontrol juga berdistribusi normal karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($2,042 < 7,815$). Setelah itu menentukan apakah kedua kelompok mempunyai varian yang homogen maka dilakukan uji- F. Dari perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,52 < 1,69$) dapat disimpulkan kedua kelompok tersebut homogen. Karena kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen selanjutnya untuk menentukan apakah kedua kelompok tersebut terdapat perbedaan secara berarti dilakukan pengujian dengan **uji- t**. Setelah dilakukan pengujian statistik dengan taraf signifikan α 5 % diperoleh bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,44 < 1,73$) berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen

dan kelompok kontrol pada kemampuan awal siswa.

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa skor rata-rata pada **postes** pada kelompok eksperimen 7,98 dan kelompok kontrol 6,73. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran ARIAS pada materi Sistem Ekresi pada Manusia adalah lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan model konvensional. Untuk mendapatkan data yang lebih akurat, data akan dianalisis dengan uji statistik sebagai berikut.

1. Uji Normalitas data postes kelompok eksperimen, dengan langkah sebagai berikut.
 - a. Menghitung rata-rata ($\bar{X}$) dan standar deviasi (SD)
Dari tabel 1 diperoleh: $\bar{X} = 7,98$ dan $SD = 1,41$
 - b. Membuat tabel penolong untuk perhitungan χ^2

Tabel 2. Tabel Penolong untuk Perhitungan χ^2 Kelompok Eksperimen

K	bk	Z	L	E _i	O _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
3 - 4	2,5 - 4,5	-3,89 - (-2,47)	0,0067	0,268	1	1,993
5 - 6	4,5 - 6,5	-2,47 - (-1,05)	0,1401	5,604	5	0,0651
7 - 8	6,5 - 8,5	-1,05 - (0,37)	0,4974	19,896	20	0,0005
9 - 10	8,5 - 10,5	0,37 - 1,79	0,3102	12,408	14	0,2043
Jumlah					40	2,2692

Jadi $\chi^2_{hitung} = 2,269$

- c. Menentukan χ^2_{tabel}
 $db = (k-1)$ dengan $\alpha = 5\%$ maka
 $db = 4 - 1 = 3$, diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,185$.
 Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ ($2,269 < 7,185$) berarti data postes pada kelompok eksperimen berdistribusi normal.
2. Uji Normalitas data postes pada kelompok kontrol, dengan langkah sebagai berikut.
- Menghitung rata-rata ($\bar{X}$) dan standar deviasi (SD)
 Dari tabel 1 diperoleh: $\bar{X} = 6,73$ dan $SD = 1,26$
 - Membuat tabel penolong untuk perhitungan χ^2

Tabel 3. Tabel Penolong untuk Perhitungan χ^2 Kelompok Eksperimen

K	bk	Z	L	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
3 - 4	2,5 - 4,5	-3,36 - (-1,77)	0,0380	1,520	2	0,1516
5 - 6	4,5 - 6,5	-1,77 - (-0,18)	0,3902	15,608	12	0,8340
7 - 8	6,5 - 8,5	-0,18 - 1,40	0,4906	19,624	23	0,5808
9 - 10	8,5 - 10,5	1,40 - 2,99	0,0794	3,176	3	0,0098
Jumlah					40	1,5762

Jadi $\chi^2_{\text{hitung}} = 1,576$

- c. Menentukan χ^2_{tabel}
 $db = (k-1)$ dengan $\alpha = 5\%$ maka
 $db = 4 - 1 = 3$, diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,185$.
 Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ ($1,576 < 7,185$) berarti data postes pada kelompok kontrol berdistribusi normal.
3. Uji Homogenitas Varians
- $$F = \frac{1,99}{1,59} = 1,25$$
- Jadi $F_{\text{hitung}} = 1,25$
 Menentukan F_{tabel} dengan db pembilang dan penyebut (39,39) dengan $\alpha = 5\%$ maka diperoleh $F_{(0,05)(39,39)} = 1,69$
 Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ ($1,25 < 1,69$), maka data hasil postes pada kelompok Eksperimen dan kelompok kontrol *homogen*.
4. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa (postes) yang diajar dengan model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual dengan model konvensional (kelompok pembanding/kontrol) maka digunakan **uji - t** dengan rumus sebagai berikut:
- $$t = \frac{X_e - X_c}{S^2_d \sqrt{(1/N_1 + 1/N_2)}}$$
- dengan $S^2_d = \frac{(N_1 - 1) S^2_1 + (N_2 - 1) S^2_2}{N_1 + N_2 - 2}$
- $$= \frac{7,98 - 6,73}{1,79 \sqrt{(1/40 + 1/40)}} = 3,12$$
- Jadi diperoleh $t_{\text{hitung}} = 3,12$
 Menentukan t_{tabel} dengan $db = N_1 + N_2 - 2 = 78$ dan $\alpha = 5\%$ diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,73$
 Karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ($3,12 > 1,73$) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual dengan model konvensional.

6. Untuk mengetahui apakah ada retensi siswa setelah belajar dengan model pembelajaran ARIAS dilakukan uji-t dengan membandingkan antara hasil belajar siswa (postes) dan hasil tes tunda (delayed test) pada kelompok eksperimen.

$$t = \frac{7,98 - 7,90}{1,84 \sqrt{(1/40 + 1/40)}} = 0,19$$

Menentukan t_{tabel} dengan $db = N_1 + N_2 - 2 = 78$ dan $\alpha = 5\%$ diperoleh

$t_{\text{tabel}} = 1,73$. Karena $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ ($0,19 < 1,73$) maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara postes dan delayed test, berarti terdapat retensi belajar pada siswa yang diajar melalui model pembelajaran ARIAS.

7. Menentukan harga Efek Size
Perhitungan ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar tingkat keberhasilan model problem best instruction dalam pengajaran, yaitu pada materi Pencemaran Lingkungan. Adapun perhitungan harga efek size dengan rumus berikut.

$$ES = t \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{n}} \quad (\text{Siegel, 1990})$$

$$ES = 3,12 \sqrt{1/40 + 1/40} = 0,70 \quad (\text{tergolong sedang})$$

Berdasarkan kriteria Efek Size ($ES = 0,70$) termasuk kategori sedang. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual pada materi Sistem Eksresi pada Manusia adalah efektif. Hasil belajar siswa yang memperoleh skor ≥ 7 sebanyak 34 orang (85%) berarti hasil belajar siswa telah optimal.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri Pontianak, dengan mengambil dua sekolah sebagai sampel penelitian. Dari dua sekolah dipilih dua kelas yang diberi perlakuan untuk penelitian.

Pada pelaksanaan penelitian berlangsung ada beberapa siswa pada kelas yang terpilih tidak dijadikan sampel penelitian, karena ada yang tidak hadir pada saat pelaksanaan pembelajaran, pretes, postes, dan delayed tes (sakit, ijin, dan alpa).

Dari tabel 1 terlihat bahwa masing-masing skor rata-rata postes pada kelompok eksperimen (7,98) dan kelompok kontrol (6,73). Setelah diuji secara statistik kelompok eksperimen berdistribusi normal karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ ($2,269 < 7,815$) dan kelompok kontrol juga berdistribusi normal karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ ($1,576 < 7,815$). Setelah itu menentukan apakah kedua kelompok mempunyai varians yang homogen maka dilakukan uji- F. Dari perhitungan diperoleh $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ ($1,25 < 1,69$) dapat disimpulkan kedua kelompok tersebut homogen. Karena dua kelompok berdistribusi normal dan homogen selanjutnya untuk menentukan apakah kedua kelompok tersebut terdapat perbedaan secara berarti dilakukan pengujian dengan uji- t. Setelah dilakukan pengujian statistik dengan taraf signifikan ($\alpha = 5\%$) diperoleh bahwa $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ($3,12 > 1,73$) berarti terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran ARIAS berbasis kontekstual (kelompok eksperimen) dan siswa yang diajar dengan model konvensional (kelompok kontrol/pembandingan). Dari hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran ARIAS memperoleh skor ≥ 7 sebanyak 34 orang dengan persentase 85%. Hal ini dapat

dikatakan bahwa siswa telah optimal dalam memahami konsep Sistem Eksresi Pada Manusia melalui model pembelajaran ARIAS berbasis Kontekstual.

Untuk mengetahui retensi belajar pada siswa dilakukan pengujian statistik dengan uji - t. Digunakan uji - t karena data hasil belajar siswa (postes dan delayed tes) berdistribusi normal dan homogen. Diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,19 < 1,73$) maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara postes dan delayed test, berarti terdapat retensi belajar pada siswa yang diajar melalui model pembelajaran ARIAS.

Dari perhitungan diperoleh harga Efek Size (ES) = 0,70 termasuk kategori sedang. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran ARIAS pada materi Sistem Eksresi pada Manusia adalah efektif, dan hasil belajar optimal.

Penutup Simpulan

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Pencapaian kompetensi dasar Sains pada siswa SMP di Pontianak setelah diajar dengan model pembelajaran ARIAS diperoleh skor rata-rata 7,98. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mempelajari konsep-konsep Sistem Ekskresi pada manusia dikatakan baik. Karena hasil skor yang diperoleh siswa ≥ 7 sebanyak 34 orang (85 %), hal ini menunjukkan bahwa kemampuan belajar siswa telah optimal. Dengan kata lain pencapaian kompetensi dasar Sains pada siswa telah optimal.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam pencapaian

kompetensi siswa pada konsep Sistem Eksresi pada Manusia yang telah diajar dengan model pembelajaran ARIAS berbasis Kontekstual dan siswa yang diajar dengan model konvensional, secara statistik dapat dinyatakan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,12 > 1,73$). Hal ini dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran ARIAS berbasis Kontekstual dapat meningkatkan pencapaian kompetensi Dasar Sains pada siswa SMP.

3. Adanya retensi belajar (daya ingat) siswa dalam mempelajari konsep-konsep Sistem Eksresi pada Manusia setelah diajar dengan model pembelajaran ARIAS berbasis Kontekstual, secara statistik dapat dinyatakan $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,19 < 1,73$).
4. Pembelajaran dengan model ARIAS berbasis Kontekstual pada materi Sistem Eksresi pada Manusia memiliki tingkat efektivitas cukup tinggi (sedang) dengan ES (Efek Size) sebesar 0,70. Dengan tingginya ektifitas pembelajaran menunjukkan bahwa Model Pembelajaran ARIAS berbasis Kontekstual memberikan kontribusi yang besar terhadap pencapaian kompetensi dasar Sains pada siswa SMP, khususnya pada Kompetensi Sistem Eksresi pada Manusia.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disarankan pada guru atau calon guru untuk melakukan hal-hal sebagai berikut; Pembelajaran dengan model pembelajaran ARIAS berbasis Kontekstual dapat meningkatkan pencapaian kompetensi dasar Sains siswa. Dengan kata lain dapat meningkatkan kemampuan/hasil belajar siswa pada konsep-konsep Eksresi pada Manusia. Oleh karena itu

bagi guru/calon guru Sains (Biologi) SMP dapat mengembangkannya sebagai alternatif pembelajaran di sekolah. Dari hasil penelitian ini dapat

diadakan penelitian lanjutan tentang pembelajaran dengan model ARIAS berbasis Kontekstual untuk topik/konsep yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Arikunto S., (1993). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Aswandi, (2004). *Mutu Pembelajaran sebagai Basis Pencapaian UAN pada SMA Negeri Kota Pontianak*. Hasil Penelitian. Pontianak:Educational Advocacy Center.
- Cambell, (2003). *Biologi Jilid 3*. Jakarta:Erlangga.
- Dahar, R. W., (1993). *Teori-teori Belajar*. Jakarta:Erlangga.
- Johnson E. B., (2002). *Contextual Teaching and Learning. What it is and why it's here to Stay*. California:Corwin Press., Inc.
- Joyce & Weil, (1986). *Models of Teaching*. New York:John Willey and Son.
- Kardi. S., (1996). *Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA di SD*. Laporan Penelitian. Surabaya:IKIP
- Kimball, J., (1993). *Biologi*. Jilid 1, 2, 3 (Terjemahan Bahasa Indonesia). Edisi ke lima. Jakarta:Erlangga
- Maisuri P. S., (2002). *Hands-on Activity dalam Contextual Teaching and Learning (CTL) dalam Pembelajaran Matematika dan IPA*. Makalah disajikan pada pelatihan TOT Pembelajaran Konteks tual untuk instruktur guru dan dosen 24 Propinsi. Jakarta:Dirjen Pendasmen Diknas.
- Ningsih, K., (1996). *Pengembangan Konsepsi Siswa dalam Pembelajaran IPA pada Topik Makhluk Hidup*. Thesis. Bandung:IKIP
- Nurhadi, dkk., (2003). *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning/ CTL) dan Penerapannya dalam KBK*. Malang:Universitas Negeri Malang.
- Rampengan, M.J., (1991). *Model-model Mengajar IPA*. Jakarta:Depdikbud.
- Sifak, I., (2002). *Model Pembelajaran yang Digunakan dalam Pembelajaran Biologi*. Makalah disampaikan pada Pelatihan Pembelajaran Kontekstual Guru-guru SLTP. Jakarta
- Siegel, S., (1990). *Statistik Nonparametrik*. Jakarta:Gramedia.
- Sutrisno, L., (1992). *Pendidikan MIPA di Indonesia: Rangkuman dengan Pendekatan Meta-Analisis*. Laporan Penelitian Untan, Pontianak.

Soedjana, (1993). *Metode Statistika*. Bandung:Tarsito.

Umaedi, (2002). *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah*. Buku 5.
Pembelajaran dan Pengajaran Kontekstual. Jakarta: Dirjrn Pendasmen
Diknas.

Winatasmita, D., (1995). *Biologi Umum*. Modul 1-9. Jakarta:Univerrsitias Terbuka.