PEMBELAJARAN KEBENCANAAN ALAM BERWAWASAN SETS TERINTEGRASI PADA POKOK BAHASAN DAUR AIR PADA SISWA KELAS V SD

skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Fisika

oleh

Sunariyah

4201407062

PERPUSTAKAAN
UNNES

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2011

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul Pembelajaran Kebencanaan Alam Berwawasan SETS Terintegrasi Pada Pokok Bahasan Daur Air Pada Siswa Kelas V SD bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang,11 Agustus 2011

Sunariyah

4201407062

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "Pembelajaran Kebencanaan Alam Berwawasan SETS Terintegrasi pada Pokok Bahasan Daur Air pada Siswa Kelas V SD" telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan di sidang panitia ujian skripsi Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Hari : Kamis

Tanggal : 11 Agustus 2011

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Dr. Ani Rusilowati, M.Pd.	Dr. Putut Marwoto, M. S.
NIP. 19601219 198503 2 002	NIP. 19630821 198803 1 004

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:

Pembelajaran Kebencanaan Alam Berwawasan SETS Terintegrasi pada Pokok Bahasan Daur Air pada Siswa Kelas V SD

disusun oleh

Sunariyah

4201407062

telah dipertahankan di hadapan sidang panitia ujian skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 11 Agustus 2011.

Panitia:

Ketua

Dr. Kasmadi I. Supardi, M.S.
NIP. 19511115 197903 1 001

Sekretaris

Dr. Putut Marwoto, M.S.
NIP. 19630821 198803 1 004

Ketua Penguji

Dr. Supriyadi, M.Si
NIP. 196505181991021001

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Dr. Ani Rusilowati, M. Pd
NIP. 19601219 198503 2 002

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Dr. Putut Marwoto, M.S.
NIP. 19630821 198803 1 004

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- *Alloh tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. (Q.S Al Baqoroh: 286)*
- *Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil tapi berusahalah menjadi manusia yang berguna.(Einstein)*
- *Gantungkan azam dan semangatmu setinggi bintang di langit dan rendahkan hatimu serendah mutiara di lautan.*

PERSEMBAHAN

- *Untuk Kedua orang tuaku, Bapak Katiman Risyadi dan Ibu Siti Khalimah*
- *Untuk Kakakku tercinta Ari Setyaningsih, Tuning Karyani, Fajar Kusworo dan Fitri Asih.*

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pembelajaran Kebencanaan Alam Berwawasan SETS Terintegrasi pada Pokok Bahasan Daur Air pada Siswa Kelas V SD".

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M. Si., rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Kasmadi Imam Supardi, M. S., dekan Fakultas MIPA UNNES.
3. Dr. Putut Marwoto, M. S., ketua Jurusan Fisika FMIPA UNNES dan pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, saran dan kemudahan dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Ani Rusilowati, M. Pd., pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, saran dan kemudahan dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.
5. Dra. Siti Khanafiyah, M.Si, dosen wali.
6. Bapak Ibu dosen Jurusan Fisika serta staf karyawan TU yang telah membantu banyak hal.
7. Siswati, S. Pd., selaku Kepala SD Ngesrep 02 yang telah memberikan ijin penelitian.
8. Istikhomah, S. Pd. dan Ibu Saryati., selaku guru kelas V SD Ngesrep 02 yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penelitian.
9. Bapak/Ibu guru serta staf karyawan TU SD Ngesrep 02 yang telah banyak membantu selama proses penelitian.
10. Sahabat-sahabatku Ifa, Istiara dan Amanah, rekan-rekan Fisika 2007 yang selalu memberi dukungan dan motivasi.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, 11 Agustus 2011

Penulis

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

ABSTRAK

Sunariyah. 2011. *Pembelajaran Kebencanaan Alam Berwawasan SETS Terintegrasi pada Pokok Bahasan Daur Air pada Siswa Kelas V SD***.** Skripsi, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Dosen Pembimbing I: Dr. Ani Rusilowati, M. Pd. dan Dosen Pembimbing II: Dr. Putut Marwoto, M.S.

Kata Kunci: Pembelajaran Kebencanaan Alam, Wawasan SETS, SD

Indonesia adalah negara yang rawan terjadi bencana alam. Seiring dengan meningkatnya kasus bencana alam yang terjadi dari tahun ke tahun di Indonesia. Upaya untuk menciptakan dan meningkatkan pemahaman tentang bencana alam adalah melalui pembelajaran disekolah-sekolah. Pembelajaran kebencanaan alam terintegrasi pada mata pelajaran IPA merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap kebencanaan alam. Wawasan SETS dipilih sebagai pendekatan pembelajaran karena SETS mengaitkan konsep-konsep sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat sebagai satu kesatuan yang terpadu. Tujuan pendekatan SETS adalah membantu peserta didik mengetahui sains dan bagaimana perkembangan sains dapat mempengaruhi lingkungan, teknologi dan masyarakat secara timbal balik.

Penelitian ini dilakukan di SD Ngesrep 02, merupakan penelitian eksperimen dengan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*. Terdapat dua kelas sebagai subyek penelitian dan diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran IPA dengan menggunakan wawasan SETS, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran model diskusi. Pemahaman materi daur air dan kebencanaan alam secara kognitif dapat diketahui dengan memberikan soal *pretest* dan *posttest* kepada siswa, skor sikap terhadap pencegahan kebencanaan alam diperoleh melalui angket dan skor psikomotorik diperoleh melalui observasi.

Hasil analisis menggunakan uji gain menunjukkan bahwa besarnya gain peningkatan rata-rata pemahaman materi daur air berturut-turut sebesar 0,55 untuk kelas eksperimen dan 0,42 untuk kelas kontrol, sedangkan pemahaman kebencanaan alam sebesar 0,37 untuk kelas eksperimen dan 0,16 untuk kelas kontrol. Hasil analisis angket sikap siswa pada kelas eksperimen sebesar 81,38%, sikap siswa pada kelas kontrol sebesar 78,24% sedangkan aktivitas psikomotorik siswa kelas eksperimen 74,21% dan pada kelas kontrol sebesar 71,59%. Hasil analisis uji signifikansi peningkatan rata-rata pemahaman daur air diperoleh t_{hitung} sebesar 5,18 dan pemahaman kebencanaan alam t_{hitung} sebesar 5,64 serta t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% sebesar 2,02. Dari hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi daur air dan kebencanaan alam, sikap serta aktivitas psikomotorik siswa yang diajar dengan wawasan SETS lebih tinggi daripada yang diajar dengan menggunakan model diskusi.

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA vi
ABSTRAK viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR LAMPIRAN xvi
BAB
1. PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 6
1.3 Tujuan Penelitian 6
1.4 Manfaat Penelitian 7
1.5 Pembatasan Masalah 7
1.6 Penegasan Istilah 8
1.7 Sistematika Skripsi 9
2. TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Pembelajaran IPA 11
2.2 Hakikat Sains (IPA) 13
2.3 Wawasan SETS 14
2.4 Hasil Belajar 22
2.5 Metode Diskusi 25
2.6 Materi Daur Air 27
2.6.1 Daur Air 27
2.6.2 Kegiatan Manusia Yang DapatMempengaruhi Daur Air 29
2.7 Hipotesis 30
3 METODE PENELITIAN
3.1 Lokasi dan Subyek Penelitian 31
3.2 Variabel Penelitian 31

3.3 Desain Penelitian 31
3.4 Prosedur Penelitian 32
3.4.1 Tahap Persiapan 32
3.4.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian 34
3.4.3 Tahap Evaluasi 35
3.5 Metode Pengumpulan Data 35
3.5.1 Metode Dokumentasi..... 35
3.5.2 Metode Tes 36
3.5.3 Metode Angket 36
3.6 Instrumen Penelitian 36
3.6.1 Penyusunan Instrumen Penelitian 36
3.6.2 Analisis Uji Coba Instrumen 37
3.6.2.1 Analisis Instrumen Tes 37
3.6.2.1.1 Uji Validitas 37
3.6.2.1.2 Uji Reliabilitas Tes 37
3.6.2.1.3 Analisis Indeks Tingkat Kesukaran 38
3.6.2.1.4 Analisis Indeks Daya Pembeda 39
3.6.2.1.5 Transformasi Nomor Soal 41
3.6.2.2 Analisis Instrumen Angket Sikap Siswa Terhadap Pencegahan Bencana Alam 42
3.6.2.2.1 Uji Validitas 42
3.6.2.2.2 Uji Reliabilitas 42
3.6.2.2.3 Daya Pembeda 43
3.6.2.3 Analisis Tahap Awal 44
3.6.2.3.1 Uji Kesamaan Dua Varians 44
3.6.2.4 Analisis Tahap Akhir 45
3.6.2.4.1 Uji Normalitas 45
3.6.2.4.2 Uji Kesamaan Dua Varians 45
3.6.2.4.3 Uji Perbedaan Dua Rata-rata 46
3.6.2.4.3.1 Uji t Pihak Kanan..... 46
3.6.2.4.4 Uji Peningkatan Rata-rata 47

3.6.2.4.5 Uji Signifikansi 48
3.6.2.4.6 Analisis Angket Sikap Pencegahan Bencana Alam 48
3.6.2.4.7 Analisis Deskriptif Data Psikomotorik Siswa 49
4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Analisis Data Penelitian tahap Awal 51
4.1.1 Uji Homogenitas 51
4.2 Hasil Analisis Data Penelitian Tahap Akhir 52
4.2.1 Hasil Belajar Kognitif Siswa 52
4.2.2 Uji Normalitas 57
4.2.3 Uji Kesamaan Dua Varians 58
4.2.4 Uji Perbedaan Dua Rata-rata 59
4.2.4.1 Uji t Satu Pihak 59
4.2.5 Uji Peningkatan Pemahaman 60
4.2.6 Uji Signifikansi 63
4.2.7 Analisis Angket 63
4.2.8 Aktivitas Psikomotorik 66
4.3 Pembahasan 67
4.3.1 Hasil Belajar Kognitif 67
4.3.2 Angket Sikap 70
4.3.3 Aktivitas Psikomotorik Siswa 72
5 PENUTUP
5.1 Simpulan 74
5.2 Saran 75
DAFTAR PUSTAKA 76
LAMPIRAN 79

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

3.1 Bagan Desain Penelitian *Control Group Pretest-Posttest* 32

3.2 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba 39

3.3 Daya Pembeda Soal Uji Coba 41

3.4 Daya Pembeda Angket Uji Coba..... 44

3.5 Kriteria Rata-rata Nilai Aktivitas Psikomotorik Siswa 49

4.1 Hasil Uji Homogenitas Nilai UAS Siswa..... 51

4.2 Data Nilai Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol pada Materi Daur Air dan Kebencanaan Alam 52

4.3 Data Nilai Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol pada Materi Daur Air 54

4.4 Data Nilai Hasil *Pretest* dan *Postest* Kelas Eksperimen dan Kontrol Terhadap Kebencanaan Alam..... 55

4.5 Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 57

4.6 Hasil Uji Kesamaan Dua Varian..... 58

4.7 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Uji Satu Pihak Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 59

4.8 Uji Gain Materi Daur Air Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..... 60

4.9 Uji Gain Kebencanaan Alam Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ... 61

4.10 Hasil Analisis Uji Peningkatan Rata-Rata Pemahaman Siswa Terhadap Materi Daur Air dan Kebencanaan Alam 62

4.11 Hasil Uji Signifikansi Pemahaman Siswa Terhadap Materi Daur Air dan Kebencanaan Alam antara Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen..... 63

4.12 Rekapitulasi Persentase Angket Sikap Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol Terhadap Pencegahan Bencana Alam 64

4.13 Rekapitulasi Persentase Aspek Aktivitas Psikomotorik Siswa 66

PERPUSTAKAAN UNNES

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Keterkaitan Antar Unsur SETS yang Fokus Perhatiannya Ditujukan pada Unsur Sains 18
4.1 Grafik Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Keadaan Awal (*Pre-test)* 53
4.2 Grafik Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Keadaan Akhir (*Post-test*) ... 53
4.3 Grafik Hasil *Pre-test* Materi Daur Air antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 54
4.4 Grafik Hasil *Pos-Test* Materi Daur air antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 55
4.5 Grafik Hasil *Pre-test* Kebencanaan Alam antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 56
4.6 Grafik Hasil *Pos-Test* Materi Kebencanaan Alam antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 56
4.7 Grafik Peningkatan Pemahaman Materi DaurAir 61
4.8 Grafik Peningkatan Pemahaman Kebencanaan Alam 61
4.9 Peningkatan Rata-rata Pemahaman Pada Materi Daur Air dan Kebencanaan Alam 62
4.10 Persentase Angket Sikap Siswa 65
4.11 Skor Angket Sikap Siswa Terhadap Kebencanaan Alam 65
4.12 Rata-rata skor Aktivitas Psikomotorik Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 67

PERPUSTAKAAN UNNES

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Data Nilai UAS Gasal Kelas V Mata Pelajaran IPA 79
2. Uji Kesamaan Dua Varians 80
3. Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba 81
4. Analisis Hasil Tes Uji Coba 83
5. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Angket Sikap 87
6. Analisis Instrumen Uji Coba Angket Sikap Siswa 88
7. Rubrik Penskoran Psikomotorik Siswa 89
8. Lembar Observasi 91
9. Silabus 95
10. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 98
11. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol 105
12. Lembar Kerja Siswa..... 111
13. Kunci Lembar Kerja Siswa..... 114
14. Angket Sikap Siswa terhadap Pencegahan Bencana Alam 117
15. Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kontrol 120
16. Uji Normalitas Data Nilai *Pretes* Kelas Eksperimen 121
17. Uji Normalitas Data Nilai *Pretes* Kelas Kontrol 122
18. Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol 123
19. Uji Normalitas Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen 124
20. Uji Normalitas Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol 125
21. Uji Kesamaan Dua Varians Data *Post-test* 126
22. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Hasil Nilai *Posttest* antara Kelas Eksperimen dan Kontrol 127
23. Uji Peningkatan Rata-Rata Pemahaman Siswa Kelas Eksperimen untuk Keseluruhan Materi 128
24. Uji Peningkatan Rata-Rata Pemahaman Siswa Kelas Eksperimen untuk Materi Daur Air dan Pencegahan Kebencanaan Alam 129
25. Uji Peningkatan Rata-Rata Pemahaman Siswa Kelas Kontrol untuk Materi Daur Air dan Pencegahan Bencana Alam 130

26. Uji Signifikansi Peningkatan Rata-Rata Daur Air 131
27. Uji Signifikansi Peningkatan Rata-Rata Kebencanaan Alam 132
28. Analisis Angket Sikap Siswa terhadap Pencegahan Kebencanaan Alam pada Kelas Eksperimen 133
29. Analisis Angket Sikap Siswa terhadap Pencegahan Kebencanaan Alam pada Kelas Kontrol 134
30. Uji Normalitas Angket Sikap Kelas Eksperimen..... 135
31. Uji Normalitas Angket Sikap Kelas Kontrol 136
32. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Skor Sikap Siswa antara Kelas Eksperimen dan Kontrol 137
33. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Psikomotorik Siswa Kelas Eksperimen 138
34. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Psikomotorik Siswa Kelas Kontrol 139
35. Uji Normalitas Aktivitas Psikomotorik Kelas Eksperimen 140
36. Uji Normalitas Aktivitas Psikomotorik Kelas Kontrol..... 141
37. Uji Kesamaan Dua Varians Skor Aktivitas Psikomotorik Siswa 142
38. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Aktivitas Psikomotorik Sikap Siswa antara Kelas Eksperimen dan Kontrol 143
39. Surat-surat penelitian 144
40. Dokumentasi 145

PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang rawan terjadi bencana alam. Bencana alam adalah akibat dari berbagai aktivitas alami (suatu peristiwa fisik, seperti bencana banjir, tanah longsor dan sebagainya) dan aktivitas manusia. Di Indonesia kita sering menyaksikan melalui media elektronik maupun media surat kabar tentang bencana banjir dan tanah longsor yang menimpa pemukiman penduduk dan menimbulkan kerusakan dan kerugian material maupun korban jiwa manusia (Noor, 2006:72). Semarang adalah salah satu kota yang sering dilanda bencana banjir. Bencana banjir merupakan bencana yang sering melanda pemukiman penduduk di berbagai wilayah dan kota di dunia. Hal ini sangat menarik karena dari peristiwa bencana banjir adalah mengapa kebanyakan dari manusia bermukim di wilayah-wilayah yang berpotensi terkena bencana banjir. Aktivitas manusia yang dapat menyebabkan bencana banjir semakin hari semakin mengkhawatirkan. Pembukaan lahan baru untuk dijadikan perkotaan berimplikasi pada perubahan penggunaan lahan yang mengubah pola tatanan sistem air tanah, penyusutan daerah resapan, pengurangan lahan pertanian, peningkatan polusi, dan masih banyak lagi (Hizbaron, 2008). Peran dan kontribusi manusia terhadap terjadinya bencana banjir sangatlah besar. Berbagai macam aktivitas manusia yang dapat menyebabkan bencana alam misalnya membiarkan lahan kosong tidak ditanami

PERPUSTAKAAN UNNES

dengan tumbuhan, penebangan secara liar, dan mengubah daerah resapan air menjadi bangunan-bangunan lain. Tindakan-tindakan manusia seperti itulah yang dapat menyebabkan bencana banjir. Bencana alam terkadang timbul akibat ulah manusia itu sendiri. Keserakahan dan ketidaksadaran manusia yang membuat bencana alam datang di negeri kita. Permasalahannya adalah bagaimana cara untuk meminimalkan resiko dan menghindar dari bencana banjir yang sudah terlanjur ada ditempat dimana manusia tinggal.

Pendidikan kebencanaan merupakan pendidikan yang sangat dibutuhkan di negara yang sering di hadang bencana. Seiring dengan meningkatnya kasus bencana alam yang terjadi dari tahun ke tahun di Indonesia. Upaya untuk menciptakan dan meningkatkan pemahaman tentang bencana alam adalah melalui pendidikan. Sejauh ini, pendidikan masih memegang peranan yang penting. Melalui jalur pendidikan upaya pencegahan bencana alam dan melestarikan lingkungan, dapat dilakukan dengan pembenahan pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Sehingga kesadaran masyarakat akan lingkungan dapat ditingkatkan.

Oleh karena itu, perlu adanya penanganan khusus, agar masyarakat paham terhadap bencana alam, tahu cara menyikapinya, dan dapat melakukan tindakan pencegahan. Upaya meminimalisir terjadinya bencana, salah satunya dapat dilakukan melalui pembelajaran di sekolah, dengan mengintegrasikannya ke dalam beberapa mata pelajaran (Rusilowati, 2010). Dalam hal ini kebencanaan alam dapat diintegrasikan pada mata pelajaran IPA. IPA/Sains adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah (Trianto, 2010:

136-137). Dengan mempelajari IPA/Sains dapat menjadikan peserta didik berpikir secara positif. Arti positif adalah memberikan dampak yang baik misalnya peserta didik jadi melek teknologi dan ramah lingkungan sebagai elaborasi dalam literasi sains. Diharapkan melalui pelajaran IPA/Sains guru dapat mengajarkan para siswanya untuk ikut berpartisipasi menjaga kelestarian alam dan lingkungan. Sehingga peristiwa bencana alam seperti banjir dapat diantisipasi ke depannya.

Di tengah banyaknya bencana alam yang terjadi, memang pendidikan kebencanaan mutlak diperkuat di sekolah-sekolah sejak dini. Pendidikan dasar, khususnya sekolah dasar merupakan fondasi bukan hanya bagi pendidikan pada jenjang selanjutnya, tapi juga pendidikan bagi semua warga Negara. Mutu pendidikan warga Negara pada umumnya dan mutu pendidikan lanjutan khususnya sangat tergantung pada mutu pendidikan sekolah dasar. Mutu hasil pendidikan sebagian besar ditentukan oleh mutu kegiatan belajar mengajar (KBM). Sehubungan dengan itu peningkatan mutu KBM di sekolah dasar dalam rangka mempersiapkan masa depan anak-anak bangsa merupakan kebutuhan yang mutlak dan sangat mendesak.

Pada hakekatnya permasalahan lingkungan akan muncul ketika eksploitasi sumber daya alam mengabaikan prinsip-prinsip pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan yang berkelanjutan. Permasalahan lingkungan saat ini telah menjadi issue global dan menjadi perhatian para peneliti maupun para pengambil keputusan. Banyak tempat di muka bumi ini saat ini kondisi lingkungannya sangat buruk dan sebagian besar dalam kondisi yang kritis. Penurunan kualitas lingkungan dapat kita jumpai di berbagai belahan bumi, terutama di tempat-

PERPUSTAKAAN UNNES

tempat dimana eksploitasi sumber daya alam sudah tidak mengindahkan kelestarian lingkungan dan pengelolaan yang tidak bertanggung jawab (Noor, 2006:2).

Sejak itulah dalam dunia pendidikan mulai diintegrasikan pendidikan berwawasan lingkungan, yaitu Pendidikan berwawasan *Science Environment Technology Society* (SETS). Melalui pendidikan SETS ini diharapkan agar peserta didik akan memiliki kemampuan memandang sesuatu secara terintegratif dengan memperhatikan keempat unsur SETS, sehingga dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang pengetahuan yang dimilikinya (Binadja, 1999:1). Pembelajaran berwawasan SETS adalah pembelajaran yang mengaitkan topik bahasan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sangat membantu siswa dalam memahami suatu materi karena siswa dapat melihat manfaat dari penerapan konsep yang sedang dipelajari sehingga dapat mendukung terciptanya pembelajaran yang efektif (Fatimah, 2007). Dengan demikian, siswa dapat mengetahui secara langsung akibat dari kegiatan yang dilakukan berdasarkan pengetahuan yang dipelajari tersebut pada lingkungan dan masyarakat.

Penelitian sebelumnya menunjukan penggunaan metode SETS dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh: a) Ani Rosiyanti (2005) dimana kelas yang diberi pendekatan SETS memiliki nilai rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi yakni 7,45 daripada kelas yang diberi pendekatan NON SETS yaitu 6,68. b) Laela Nurfitria (2006), kelas yang dikenakan pendekatan mengalami peningkatan dari tiap siklusnya yaitu siklus 1 rata-rata hasil belajar 65,42 ; siklus II 70,68 dan siklus III 74,52.

PERPUSTAKAAN UNNES

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SD N Ngesrep 02 kecamatan Banyumanik Kabupaten Semarang diketahui bahwa dalam proses pembelajaran antara siswa yang satu dengan yang lain cenderung individual (tidak terjadi interaksi antara siswa yang satu dengan yang lain). Siswa belum terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang masih bersifat abstrak dan teoritis dan kurang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pembelajaran akan lebih efektif bila siswa ikut berperan aktif dalam pembelajaran, misalnya sumber informasi tidak harus berasal dari guru, namun siswa menggali sendiri kegiatannya melalui berbagai kegiatan. Kegiatan pembelajaran IPA dapat dilakukan melalui beragam kegiatan seperti pengamatan, pengujian, diskusi, pengkajian informasi mandiri atau kelompok melalui tugas membaca, serta mencari rujukan dari berbagai sumber.

Daur air merupakan salah satu pokok bahasan IPA yang diajarkan pada siswa kelas V semester 2 sekolah dasar. Kebencanaan alam dapat diintegrasikan pada materi daur air menggunakan pendekatan *SETS*.

Dari permasalahan yang ada penulis tertarik mengadakan penelitian dengan judul:” **PEMBELAJARAN KEBENCANAAN ALAM BERWAWASAN SETS TERINTEGRASI PADA POKOK BAHASAN DAUR AIR PADA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR**”

PERPUSTAKAAN UNNES

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan di atas, maka didapat rumusan masalah adalah:

1.2.1 Apakah pemahaman siswa terhadap materi daur air dan kebencanaan alam yang diajar dengan pembelajaran kebencanaan berwawasan SETS lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan pembelajaran diskusi?

1.2.2 Apakah sikap siswa terhadap kebencanaan alam yang diajar dengan pembelajaran berwawasan SETS lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan pembelajaran diskusi?

1.2.3 Apakah aktivitas psikomotorik siswa yang diajar dengan pembelajaran berwawasan SETS lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan pembelajaran diskusi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui

1.3.1 Pemahaman siswa terhadap materi daur air dan kebencanaan alam yang diajar dengan pembelajaran kebencanaan berwawasan SETS lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan pembelajaran diskusi.

1.3.2 Sikap siswa terhadap kebencanaan alam yang diajar dengan pembelajaran berwawasan SETS lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan pembelajaran diskusi.

1.3.3 Aktivitas psikomotorik siswa yang diajar dengan pembelajaran berwawasan SETS lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan pembelajaran diskusi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi siswa

Cara belajar IPA yang menyenangkan dan merangsang siswa untuk berpartisipasi dalam proses belajar mengajar.

1.4.2 Bagi Guru:

a. Sebagai masukan bagi guru untuk meningkatkan kekreatifannya dalam memilih pendekatan pembelajaran.

b. Meningkatkan kemauan untuk selalu mengikuti perkembangan sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat.

1.4.3 Bagi peneliti, berguna untuk memperoleh pengetahuan baru tentang pembelajaran kebencanaan alam berwawasan SETS (*Sains, Environment, Technology and Society*) terintegrasi ada pokok bahasan daur air.

PERPUSTAKAAN UNNES

1.5 Pembatasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini terfokus pada pembelajaran IPA pokok bahasan Daur Air, terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar yang diteliti adalah ranah kognitif , afektif dan psikomotorik. Ranah kognitif yaitu pemahaman siswa terhadap materi daur air dan kebencanaan alam terkait dengan pencegahan banjir. Ranah afektif yaitu untuk mengetahui sikap siswa terhadap kebencanaan alam

sesudah proses pembelajaran. Sedangkan ranah psikomotorik yaitu untuk mengetahui keakifan siswa saat praktikum selama proses pembelajaran.

1.6 Penegasan Istilah

Penegasan istilah dimaksudkan untuk memberi batasan dan menghindari perbedaan penafsiran dari pembaca dalam memahami pengertian judul. Istilah-istilah yang perlu diberi penegasan dalam penelitian ini adalah:

1.6.1 Pembelajaran Kebencanaan Alam

Pembelajaran menurut Briggss (1992) adalah terjemahan dari kata *instruction*. *Instruction* adalah seperangkat peristiwa yang mempengaruhi si belajar sedemikian rupa sehinnga si belajar itu memperoleh kemudahan (Sugandi, 2007:6). Bencana alam adalah sesuatu yang menyebabkan/menimbulkan kesusahan, kerugian atau penderitaan, malapetaka atau kecelakaan yang disebabkan oleh alam (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2008:173). Pembelajaran kebencanaan alam adalah suatu pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap kebencanaan alam yang terintegrasi dalam mata pelajaran IPA di sekolah dasar. Dalam hal ini materi pelajaran yang terkait adalah tentang daur air yang kemudian di hubungkan dengan pencegahan bencana alam (banjir).

1.6.2 SETS *(Sains, Environment, Technology and Society)*

SETS merupakan singkatan dari *Science Environment Technology and Society* (Sains Lingkungan Teknologi dan Masyarakat). Pembelajaran SETS adalah suatu pembelajaran yang selalu mengaitkan antara ilmu (sains) yang

dipelajari ke bentuk teknologi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat serta memikirkan tentang berbagai implikasinya pada lingkungan (Fatimah, 2007).

1.6.3 Daur Air

Daur air merupakan salah satu pokok bahasan IPA yang diajarkan pada siswa kelas V semester II tahun pelajaran 2010/2011.

1.6.4 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar (Anni, 2006:5). Hasil belajar yang diteliti disini adalah ranah kognitif, afektif dan psikomotorik . Ranah kognitif meliputi pemahaman siswa terhadap materi daur air dan kebencanaan alam sedangkan ranah afektif terkait sikap siswa terhadap pencegahan bencana alam (banjir) setelah mengalami proses pembelajaran. Ranah psikomotorik meliputi aktivitas siswa pada saat praktikum selama proses pembelajaran berlangsung.

1.7 Sistematika Skripsi

PERPUSTAKAAN UNNES

Penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian yang dapat dirinci sebagai berikut:

(1) Bagian Pendahuluan skripsi,

Pada bagian ini berisi halaman judul, pernyataan tentang keaslian tulisan, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

(2) Bagian Isi skripsi, terdiri dari:

a. Bab I : Pendahuluan

b. Bab II : Tinjauan Pustaka dan Hipotesis

c. Bab III : Metode Penelitian

d. Bab IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan

e. Bab V : Simpulan dan Saran

(3) Bagian Akhir, berisi daftar pustaka dan lampiran.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran IPA

Istilah Ilmu Pengetahuan Alam atau IPA dikenal juga dengan istilah sains. Kata sains ini berasal dari bahasa Latin yaitu *scientia* yang berarti ”saya tahu”. Dalam bahasa Inggris, kata sains berasal dari kata *science* yang berarti ”pengetahuan”, tetapi lama-kelamaan bila orang berkata tentang sains, maka pada umumnya yang dimaksud adalah *natural science* yang dalam Bahasa Indonesia dikenal dengan ilmu pengetahuan alam (IPA) (Sukarno dkk, 1981: 1).

Kamus mendefinisikan natural science sebagai: *systematic and formulated knowledge dealing with material phenomena and based mainly on observation and induction* (yang diartikan bahwa ilmu pengetahuan alam didefinisikan sebagai: pengetahuan yang sistematis dan disusun dengan menghubungkan gejala-gejala alam yang bersifat kebendaan dan didasarkan pada hasil pengamatan dan induksi) (Sukarno dkk, 1981:1).

IPA merupakan cabang pengetahuan yang berawal dari fenomena alam. IPA didefinisikan sebagai sekumpulan pengetahuan tentang objek dan fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen dengan menggunakan metode ilmiah.

Definisi ini memberi pengertian bahwa IPA merupakan cabang pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengamatan dan klasifikasi data, dan biasanya disusun dan diverifikasi dalam hukum-hukum yang bersifat kuantitatif, yang melibatkan

aplikasi penalaran matematis dan analisis data terhadap gejala-gejala alam. Dengan demikian, pada hakikatnya IPA merupakan ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum yang teruji kebenarannya dan melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah.

Pemberian mata pelajaran IPA bertujuan agar siswa memahami/menguasai konsep-konsep IPA dan saling keterkaitannya, serta mampu menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya, sehingga lebih menyadari kebesaran dan kekuasaan penciptanya.

Menurut Sumaji dkk (1998:35) fungsi mata pelajaran IPA antara lain :

(1) Memberi bekal pengetahuan dasar, baik untuk melanjutkan pendidikan lebih tinggi maupun untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

(2) Mengembangkan keterampilan-keterampilan dalam memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep IPA.

(3) Menanamkan sikap ilmiah dan melatih siswa dalam menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapinya.

(4) Menyadarkan siswa akan keteraturan alam dan segala keindahannya, sehingga siswa terdorong untuk mencintai dan mengagungkan penciptanya

(5) Memupuk daya kreatif dan inovatif siswa.

(6) Membantu siswa memahami gagasan atau informasi baru dalam bidang IPTEK.

(7) Memupuk serta mengembangkan minat siswa terhadap IPA.

PERPUSTAKAAN UNNES

2.2 Hakikat Sains (IPA)

Sains (IPA) merupakan bagian dari kehidupan kita dan kehidupan kita merupakan bagian dari pembelajaran Sains. Interaksi antara anak dengan lingkungan merupakan ciri pokok dalam pembelajaran Sains. Belajar sains bukan hanya untuk memahami konsep-konsep ilmiah dan aplikasinya dalam masyarakat melainkan juga untuk mengembangkan berbagai nilai (Cross, 1996) dalam Sumaji (1998).

Beberapa hal yang perlu diperhatikan , menurut Hardy dan Fleer (1996:15-16) dalam Sumaji (1998:114-115), sehingga memungkinkan para guru untuk memahami pengertian sains dalam pengertian yang lebih luas.

(1) Sains sebagai kumpulan pengetahuan

Sains sebagai kumpulan pengetahuan mengacu pada kumpulan berbagai konsep sains yang sangat luas.

(2) Sains sebagai suatu proses penelusuran (investigation)

Sains sebagai suatu proses penelusuran umumnya merupakan suatu pandangan yang menghubungkan gambaran sains yang berhubungan erat dengan kegiatan laboratorium beserta perangkatnya.

(3) Sains sebagai kumpulan nilai

Sains sebagai kumpulan nilai berhubungan erat dengan penekanan sains sebagai proses.

(4) Sains sebagai cara untuk mengenal dunia

Proses sains dipengaruhi oleh cara dimana orang memahami kehidupan dan dunia di sekitarnya.

PERPUSTAKAAN UNNES

(5) Sains sebagai institusi sosial

Ini berarti bahwa sains seharusnya dipandang dalam pengertian sebagai kumpulan para profesional, dimana melalui sains para ilmuwan dilatih dan diberi penghargaan akan hasil karya yang telah dihasilkan , didanai dan diatur dalam masyarakat.

(6) Sains sebagai hasil konstruksi manusia

Pandangan ini menunjuk pada pengertian bahwa sains sebenarnya merupakan penemuan dari suatu kebenaran ilmiah mengenai hakikat semesta alam.

(7) Sains sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari

Orang menyadari bahwa apa yang dipakai dan digunakan untuk pemenuhan kebutuhan hidup sangat dipengaruhi oleh sains.

2.3 Wawasan SETS (*Sains, Environment, Technology and Society*)

SETS bila diterjemahkan dalam bahasa Indonesia memiliki kepanjangan Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat. SETS diturunkan dengan landasan filofofis yang mencerminkan kesatuan unsur SETS dengan mengingat urutan unsur-unsur SETS dalam susunan akronim tersebut (Binadja, 1999:1). Pada dasarnya dalam kehidupan manusia, unsur sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat itu saling berkaitan satu sama lain. Hal ini semakin memperoleh pembenaran ketika masing-masing individu manusia harus hidup bermasyarakat dan sebagai bagian masyarakat harus berinteraksi dengan alam sebagai habitat hidupnya. Dari sana kemudian mereka mengenal fenomena alam yang selanjutnya dikenal sebagai sains dan mereka ambil manfaatnya untuk memenuhi ambisi

kemanusiaannya dalam bentuk teknologi untuk memperoleh kemudahan atau kemanfaatan dalam proses kehidupan individu maupun bermasyarakat. Oleh karena itu aneh apabila dalam kegiatan pembelajaran sains di sekolah kita hanya memberi penekanan pada pemahaman konsep sains yang ingin diperkenalkan tanpa mengkaitkan dengan elemen lain yang meliputi lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Atas dasar itulah pembelajaran sains di sekolah yang berwawasan SETS memberi penekanan penting pada keterkaitan antara elemen-elemen SETS.

Dengan kepedulian terhadap lingkungan menurut Volk & Cheak dalam "The Effects of an Environmental Education Program on Students, Parents, and Community " siswa memahami bahwa mereka adalah bagian dalam masyarakat, dan mereka memiliki peran dan tanggung jawab dalam mengatasi masalah dalam masyarakat, pulau, maupun negara mereka.

Hal ini juga diperkuat oleh Yilmas dalam "Views of Elementary and Middle School Turkish Students toward Environmental Issues" yang menyatakan bahwa jika anak lebih tahu tentang konsep ilmu pengetahuan alam, maka perhatian dan perilaku positif mereka terhadap lingkungan akan meningkat.

Mijung Kim dan Wollf Michael Roth dalam: "Rethinking the Ethics of Scientific Knowledge: A Case Study of Teaching the Environment in Science Classrooms". Sebagian besar kurikulum di sekolah adalah berfokus pada fakta pengetahuan yang melibatkan hukum, teori, dan konsep tanpa memperhatikan perubahan pengetahuan, teknologi, serta nilai-nilai kehidupan manusia. Mijung Kim dan Wollf Michael Roth dalam penelitiannya mengatakan bahwa dalam pembelajaran siswa tidak hanya diperkenalkan akan teori, hukum, dan konsep.

Akan tetapi, dalam pembelajaran harus ada keterkaitan antara Ilmu pengetahuan, Teknologi, Lingkungan dan Masyarakat (STSE). Dengan adanya pendidikan STSE diharapkan bahwa siswa dapat menggunakan ilmu yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata.

Jadi menurut Mijung Kim dan Wollf Michael Roth Pemahaman pengetahuan sebagai tindakan yang menyeluruh, pendidikan STSE (*Science Technology Society and Environment*) menyelidiki etika tidak hanya dalam konsep issu *STSE* tetapi juga praktiknya dalam kehidupan nyata.

Dalam konteks pendidikan SETS, urutan ringkasan SETS membawa pesan bahwa untuk menggunakan sains (S-pertama) ke bentuk teknologi (T) dalam memenuhi kebutuhan masyarakat (S-kedua) diperlukan pemikiran tentang berbagai implikasinya pada lingkunan (E) secara fisik maupun mental. Secara tidak langsung, hal ini menggambarkan arah pendidikan SETS yang relatif memiliki kepedulian terhadap lingkungan kehidupan atau sistem kehidupan (manusia) yang memuat juga unsur-unsur SETS selain lingkungan (E) (Binadja, 1999:2).

SETS diusulkan agar peserta didik dapat mengetahui tiap-tiap unsur SETS dan mengerti implikasi antar hubungan elemen-elemen (unsur-unsur) SETS. SETS menurut Binadja (1999) harus memberikan kepada peserta didik pengetahuan yang sesuai dengan tingkatan pendidikannya. Isi pendidikan SETS perlu dikaitkan dengan target pendidikannya. Hubungan yang tepat antara SETS dalam pembahasannya adalah keterkaitan antara topik bahasan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

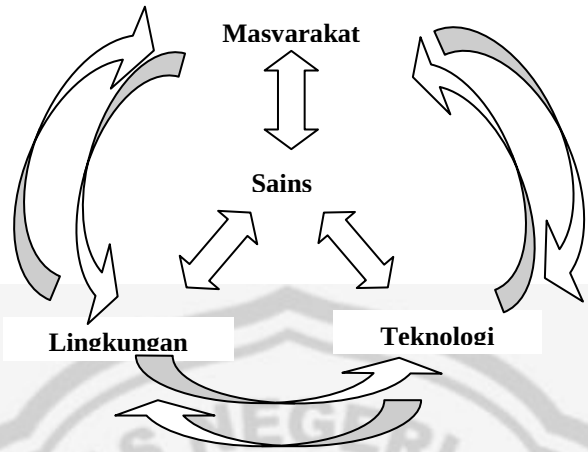
PERPUSTAKAAN UNNES

SETS adalah suatu pendekatan yang selalu mengaitkan antara ilmu (sains) yang dipelajari ke bentuk teknologi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat serta memikirkan tentang berbagai implikasinya pada lingkungan. Pemahaman materi pelajaran di dalam pembelajaran SETS merupakan pemahaman yang menyeluruh (global) dari suatu ilmu. Perhatian utama ditujukan pada penjagaan pelestarian alam untuk menjamin kestabilan keanekaragaman makhluk hidup yang berada di bumi.

Di dalam pengajaran menggunakan pendekatan SETS murid diminta menghubungkan antar unsur SETS. Maksudnya adalah murid menghubungkaitkan antara konsep sains yang dipelajari dengan benda-benda yang berkenaan dengan konsep tersebut pada unsur lain dalam SETS, sehingga memungkinkan murid memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang keterkaitan konsep tersebut dengan unsur lain dalam SETS baik dalam bentuk kelebihan maupun kekurangannya.

PERPUSTAKAAN
UNNES

Hubungan tersebut dapat digambarkan dalam gambar 1 berikut ini:



Gambar 2.1. Kesalingterkaitan antar unsur *SETS*

Inti dari pembelajaran SETS adalah agar siswa memilki kemampuan memandang sesuatu secara terintegrasi dengan memperhatikan keempat unsur SETS sehingga diperoleh pemahaman yang mendalam tentang pengetahuan yang dimilikinya. Konsep SETS akan membimbing siswa berfikir secara global dan mengetahui cara menyelesaikan masalah yang timbul akibat berkembangnya sains dan teknologi. Fokus utama terkait dengan nilai serta sikap mengenai keseharian siswa terhadap lingkungan (Mur Fatimah, 2007).

Mengapa pembelajaran SETS diperlukan?

- Karena kehidupan masa depan akan semakin dipenuhi dengan sains dan teknologi
- Diperlukan perhatian dan kehati-hatian dalam menerapkan sains dan teknologi pada lingkungan dan masyarakat

- Memberi peluang kepada peserta didik untuk melihat dan mengaitkan apa yang dipelajari dengan elemen-elemen SETS
- Hasil studi dan observasi menunjukkan bahwa peserta didik yang dibelajarkan dengan wawasan SETS memiliki keunggulan dalam hal kemampuan penalaran serta berkomprehensifan pemikiran ketika mereka dihadapkan pada suatu masalah untuk dipecahkan
- Pendidik yang memiliki kesadaran tinggi pada peningkatan profesi diri akan berupaya memanfaatkan peluang untuk mengembangkan ilmu pengetahuan

Di dalam proses pembelajaran SETS peran guru adalah :

- Mencipatkan pola berfikir yang melihat masa depan dengan berbagai implikasinya
- Membawa siswa untuk selalu berfikir secara terintegrasi
- Mengajak murid untuk selalu berfikir kritis dalam menghadapi sesuatu dengan mengacu SETS
- Menjadi fasilitator yang mencukupi dalam pembelajaran berwawasan SETS
- Menjadi acuan arah pencarian informasi bagi siswa dan kolega untuk bidang ilmu yang ditekuni
- Memberi tugas yang memacu siswa untuk belajar secara menyenangkan di lingkup SETS
- Membangkitkan minat pencarian pengetahuan yang lebih mendalam
- Memberi rangsang pada siswa untuk berinovasi, berkreasi, dan berinvensi dengan wawasan SETS
- Memberikan evaluasi pembelajaran yang berwawasan SETS

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Peran murid dalam pembelajaran SETS adalah :

- Berusaha untuk selalu berwawasan SETS dalam belajar, berfikir, dan bertindak
- Berfikir tentang cara memanfaatkan pengetahuan yang berwawasan SETS
- Berusaha secara aktif menyumbang kegiatan berwawasan SETS
- Mau memberikan pemikiran alternatif produktif berwawasan SETS
- Mau menerima masukan positif untuk meningkatkan kualitas belajar
- Punya pandangan tentang karier yang dapat diciptakan dari pengetahuan berwawasan SETS.

Mengaplikasikan unsur SETS pada proses pembelajaran :

- Menggunakan berbagai sumber belajar yang terkait unsur SETS
- Memanfaatkan berita-berita aktual
- Pengkaitan unsur-unsur SETS bisa dilakukan pada awal materi sebagai motivasi, pada saat pemberian materi bila berkaitan langsung atau diakhir materi sebagai penguatan.

Perhatian utama SETS ditujukan pada penjagaan pelestarian alam untuk menjamin kestabilan keanekaragaman makhluk hidup yang berada di bumi

Wawasan SETS merupakan cara pandang ke depan yang membawa ke arah pemahaman bahwa segala sesuatu yang kita hadapi dalam kehidupan ini mengandung aspek sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat sebagai satu kesatuan serta saling mempengaruhi secara timbal balik. Sementara Wawasan SETS merupakan cara pembelajaran dengan cara mengaitkan hal yang dipelajari dengan aspek Sains, lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat yang sesuai secara timbal balik sebagai satu bentuk keterkaitan terintegratif. Dengan demikian, SETS

dapat dianggap sebagai simpul pertemuan (*hub*) antar berbagai (ilmu) pengetahuan yang telah dan akan diketahui oleh manusia.

Pendekatan SETS itu pada akhirnya bermuara pada kemanfaatan sebesar-besarnya transformasi sains ke bentuk teknologi bagi kepentingan masyarakat, terutama dengan memberi nilai ekonomis produk upaya transformasi tersebut tanpa harus merugikan atau merusak lingkungan. Sementara untuk pendekatan STS, penekanan lebih pada *technological literacy*, atau membuat masyarakat sekedar melek teknologi, tanpa harus ada penekanan tentang upaya nyata penerapan sains ke bentuk teknologi sebagai alternatif pemberian nilai ekonomis terhadap proses pembelajaran sains.

Beberapa persyaratan yang diharapkan ada dan dilaksanakan dalam pembelajaran berpendekatan SETS baik untuk bidang sains maupun nonsains diungkap oleh Binadja (1999:24). Di antara hal penting yang perlu diperhatikan untuk bidang sains adalah:

(1) Tetap membelajarkan sains.

(2) Siswa dibawa ke situasi untuk menerapkan sains ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat.

(3) Siswa diminta untuk berpikir tentang berbagai kemungkinan akibat yang terjadi dalam proses pentransferan sains tersebut ke bentuk teknologi.

(4) Siswa diminta untuk menjelaskan keterhubungkaitan antara unsur sains yang dibincangkan dengan unsur-unsur lain dalam SETS yang mempengaruhi berbagai keterkaitan antar unsur tersebut.

PERPUSTAKAAN UNNES

(5) Siswa dibawa untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian daripada menggunakan konsep sains tersebut bila diubah dalam bentuk teknologi.

(6) Dalam konteks konstruktivisme murid dapat diajak berbincang tentang SETS dari berbagai macam arah dan dari berbagai macam titik awal tergantung pengetahuan dasar yang dimiliki oleh siswa yang bersangkutan.

Kesalingterkaitan antar unsur SETS itu sangat penting untuk diberi penekanan dan justru ini merupakan ciri khas yang harus ditonjolkan dalam pembelajaran sains dengan pendekatan SETS. Hanya dengan mengetahui hubungan antar konsep sains dengan elemen lingkungan, teknologi, serta masyarakat secara timbal balik maka siswa akan dapat memahami kemanfaatan serta bahaya transformasi sains ke bentuk teknologi tertentu.

2.4 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Dalam pembelajaran aktivitas, perubahan perilaku yang harus dicapai oleh pembelajar setelah melaksanakan aktivitas belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran (Anni, 2007:24-25). Perubahan perilaku yang dimaksud dapat berbentuk perubahan kognitif, afektif maupun psikomotorik (Anni , 2004:3).

Benyamin S. Bloom (Gay, 1985: 72-76; Gagne dan Berliner, 1984: 57-60) dalam Anni (2004: 6) mengusulkan tiga taksonomi yang disebut dengan ranah belajar, yaitu:

(1) Ranah Kognitif

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan, dan kemahiran intelektual yang mencakup kategori: pengetahuan/ingatan, pemahaman, penerapan/aplikasi, analisis, sintesis, dan penilaian.

Pemahaman adalah tipe hasil belajar yang lebih tinggi daripada pengetahuan. Dalam taksonomi Bloom, kesanggupan memahami setingkat lebih tinggi daripada pengetahuan. Namun, tidaklah berati bahwa pengetahuan tidak perlu ditanyakan sebab, untuk dapat memahami, perlu terlebih dahulu mengetahui dan mengenal.

Pemahaman dapat dibedakan ke dalam tiga kategori .

- Tingkat terendah adalah pemahaman terjemahan, mulai dari terjemahan dalam arti sebenarnya. Pemahaman terjemahan, yaitu kemampuan menjelaskan atau menerjemahkan arti dari simbol-simbol yang mendasarinya.
- Tingkat kedua adalah pemahaman penafsiran, yakni menghubungkan bagian-bagian terdahulu dengan yang diketahui berikutnya, atau menghubungkan beberapa bagian dari grafik dengan kejadian, membedakan yang pokok dan yang bukan pokok.
- Tingkat ketiga atau tingkat tertinggi adalah pemahaman ekstrapolasi. Dengan ekstrapolasi diharapkan seseorang mampu melihat di balik yang tertulis, dapat membuat ramalan tentang konsekuensi atau dapat memperluas persepsi dalam arti waktu, dimensi, kasus, ataupun masalahnya (Sudjana, 2006: 24-25).

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

(2) Ranah Afektif

Taksonomi tujuan pembelajaran afektif, dikembangkan oleh Krathwohl dkk, merupakan hasil belajar yang paling sukar diukur. Tujuan pembelajaran ini berhubungan dengan sikap, minat, dan nilai. Kategori tujuan pembelajaran ini mencerminkan hierarki yang berentangan dari keinginan untuk menerima sampai dengan pembentukan pola hidup.

Sikap menurut Fishbein dan Ajzen (1975) dalam Djemari Mardapi adalah suatu predisposisi yang dipelajari untuk merespon secara positif atau negatif terhadap suatu objek, situasi, konsep atau orang. Objek sekolah adalah sikap siswa terhadap sekolah, sikap siswa terhadap mata pelajaran. Ranah sikap siswa ini penting untuk ditingkatkan (Popham, 1999:204). Jadi, sikap siswa setelah mengikuti pelajaran harus lebih positif dibanding sebelum mengikuti pelajaran. Perubahan ini merupakan salah satu indikator keberhasilan guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Untuk itu guru harus membuat rencana pembelajaran termasuk pengalaman belajar siswa yang membuat sikap siswa terhadap mata pelajaran menjadi lebih positif (Mardapi, 2008:105).

PERPUSTAKAAN UNNES

Sedangkan menurut Azwar (1998:23-24) struktur sikap terdiri atas 3 komponen yang saling menunjang yaitu komponen kognitif (*cognitive*), komponen afektif (*affctive*), dan komponen konatif (*conative*). Komponen kognitif merupakan representasi apa yang dipercayai oleh individu pemilik sikap, komponen afektif merupakan perasaan yang menyangkut aspek emosional, dan komponen konatif merupakan aspek kecenderungan

berperilaku tertentu sesuai dengan sikap yang dimiliki seseorang. Kothandapani (dalam Middlebrook, 1974) yang dikutip oleh Azwar merumuskan ketiga komponen tersebut sebagai komponen kognitif (kepercayaan atau *beliefs*), komponen emosional (perasaan) dan komponen perilaku (tindakan).

(3) Ranah Psikomotorik

Tujuan pembelajaran ranah psikomotorik menunjukkan adanya kemampuan fisik seperti keterampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek, dan koordinasi syaraf. Penjabaran ranah psikomotorik ini sangat sukar karena seringkali tumpang tindih dengan ranah kognitif dan afektif.

Dari penjelasan di atas, maka ranah-ranah tersebut harus selalu diperhatikan karena satu sama lain saling menunjang dalam kegiatan pembelajaran.

2.5 Metode diskusi

Diskusi dan diskursus merupakan komunikasi seseorang berbicara satu dengan yang lain, saling berbagi gagasan dan pendapat (Trianto, 2007:117). Kamus bahasa mendefinisikan diskusi dan diskursus hampir identik yaitu melibatkan saling tukar pendapat secara lisan, teratur dan untuk mengekspresikan pikiran tentang pokok pembicaraan tertentu (Arends, 1970).

Sedang menurut Suryosubroto (1997:179), diskusi adalah suatu percakapan ilmiah oleh beberapa orang yang tergabung dalam satu kelompok, untuk saling

bertukar pendapat tentang suatu masalah atau bersama-sama mencari pemecahan mendapatkan jawaban dan kebenaran atas suatu masalah.

Dalam pembelajaran diskusi mempunyai arti suatu situasi dimana guru dengan siswa yang lain saling bertukar pendapat secara lisan, saling berbagi gagasan dan pendapat.

Menurut Suryosubroto (1997:181), bahwa diskusi oleh guru digunakan apabila hendak:

a. Memanfaatkan berbagai kemampuan yang ada (dimiliki) oleh siswa,
b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyalurkan kemampuannya masing-masing,
c. Memperoleh umpan balik dari para siswa tentang apakah tujuan yang telah dirumuskan telah tercapai,
d. Membantu para siswa belajar berpikir teoritis dan praktis lewat berbagai mata pelajaran dan kegiatan sekolah,
e. Membantu para siswa belajar menilai kemampuan dan peranan diri sendiri maupun teman-temannya (orang lain),
f. Membantu para siswa menyadari dan mampu merumuskan berbagai masalah yang di lihat baik dari pengalaman sendiri maupun dari pelajaran sekolah,
g. Mengembangkan motivasi untuk belajar lebih lanjut

PERPUSTAKAAN UNNES

Berdasarkan pengertian tersebut, pemanfaatan diskusi oleh guru mempunyai arti untuk memahami apa yang ada di dalam pikiran siswa dan bagaimana memproses gagasan dan informasi yang diajarkan melalui komunikasi yang terjadi selama pembelajaran berlangsung baik antar siswa maupun komunikasi

guru dengan siswa. Sehingga diskusi menyediakan tatanan sosial dimana guru dapat membantu siswa menganalisis proses berpikir mereka (Trianto, 2007:118).

Dari pengertian yang ada maka diskusi mengandung unsur demokratis. Ada berbagai bentuk kegiatan yang dapat disebut diskusi, mulai dari tanya jawab sampai pertemuan kelompok.

Dalam diskusi seharusnya guru sudah memberi tugas kepada siswa untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang akan dibahas dan selama diskusi siswa selalu membuat ringkasannya, yang berisi pokok-pokok diskusi dan komentar-komentar yang relevan supaya mudah diingat. Diskusi selalu membutuhkan banyak waktu, oleh karena itu topiknya seharusnya cukup penting sehingga penggunaan waktu dapat dipertanggung jawabkan.

2.6 Materi Daur Air

Manusia dan makhluk hidup lain tidak dapat lepas dari air. Air memang diperlukan bagi kehidupan kita. Kegunaan air antara lain untuk keperluan rumah tangga, pertanian, industri, dan tidak terkecuali untuk pusat pembangkit listrik.

2.6.1 Daur Air

Daur air menurut Azmiyawati dkk (2008) merupakan sirkulasi (perputaran) air secara terus-menerus dari bumi ke dan kembali ke Bumi. Daur air ini terjadi melalui proses evaporasi (penguapan), presipitasi (pengendapan), dan kondensasi (pengembunan). Air di laut, sungai, dan danau menguap karena pengaruh panas dari sinar matahari. Tumbuhan juga mengeluarkan uap air ke udara. Proses penguapan ini disebut evaporasi. Uap air naik dan berkumpul di udara. Lama-kelamaan, udara tidak dapat lagi menampung uap air (jenuh). Proses ini disebut

presipitasi (pengendapan). Jika suhunya turun, uap air akan berubah menjadi titik-titik air. Titik-titik air ini membentuk awan. Proses ini disebut kondensasi (pengembunan). Titik-titik air di awan kemudian akan turun menjadi hujan. Air hujan akan turun di darat maupun di laut. Air hujan itu akan jatuh ke tanah atau perairan. Air hujan yang jatuh di tanah akan meresap menjadi air tanah. Selanjutnya, air tanah akan keluar melalui sumur. Air tanah juga akan merembes ke danau atau sungai. Air hujan juga ada yang jatuh ke perairan, misalnya sungai atau danau. Kondisi ini akan menambah jumlah air di tempat tersebut.

Air di sungai akan mengalir ke laut. Di lain pihak sebagian air di sungai dapat menguap kembali. Air sungai yang menguap membentuk awan bersama dengan uap dari air laut dan tumbuhan. Proses perjalanan air di daratan itu terjadi dalam daur air. Dari sini dapat disimpulkan bahwa jumlah air di bumi secara keseluruhan cenderung tetap. Hanya wujud dan tempatnya yang berubah.

2.6.2 Kegiatan Manusia Yang Dapat Mempengaruhi Daur Air

a. Penebangan Hutan Secara Liar

Kegiatan manusia yang dapat menyebabkan terganggunya daur air adalah penebangan pohon di hutan secara berlebihan yang hutan menjadi gundul. Pada saat hujan turun, air hujan tidak langsung jatuh ke tanah karena tertahan daun-daun yang ada di pohon. Hal ini menyebabkan jatuhnya air tidak sekuat hujan. Air dari daun akan menetes ke dalam tanah atau mengalir melalui permukaan batang. Jatuhnya air ini menyebabkan tanah tidak terkikis. Air hujan yang meresap ke dalam tanah selain dapat menyuburkan tanah juga disimpan sebagai sumber mata air yang muncul ke permukaan menjadi air yang jernih dan kaya akan mineral. Air yang muncul di permukaan ini kemudian akan mengalir ke sungai dan danau.

Hutan yang gundul karena penebangan liar menyebabkan air hujan langsung ke tanah. Hal ini menyebabkan air tidak dapat diserap dengan baik oleh tanah karena langsung mengalir ke sungai dan danau. Selain itu, apabila terjadi hujan terus menerus dapat mengakibatkan banjir.

Salah satu usaha untuk dapat mencegah terjadinya banjir, ada yang namanya sumur resapan. Sumur resapan adalah salah satu rekayasa teknik konservasi air berupa bangunan yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk sumur gali dengan kedalaman tertentu yang berfungsi sebagai tempat menampung air hujan yang jatuh di atas atap rumah atau daerah kedap air dan meresapkannya ke dalam tanah.

Sumur resapan berfungsi memberikan imbuhan air secara buatan dengan cara menginjeksikan air hujan ke dalam tanah. Sasaran lokasi adalah daerah peresapan air di kawasan budidaya, permukiman, perkantoran, pertokoan, industri, sarana dan prasarana olah raga serta fasilitas umum lainnya. Dengan adanya sumur resapan mencegah terjadinya banjir dan genangan air.

Sumur resapan menguntungkan bagi masyarakat sebab dengan adanya sumur resapan dapat menolong masyarakat saat terjadi kekeringan dan mengurangi resiko terjadinya banjir.

Hutan yang gundul menyebabkan daur air menjadi terganggu. Hal ini disebabkan karena cadangan air yang berada di dalam tanah semakin berkurang, sehingga air yang berada di sungai dan danau menjadi lebih sedikit.

Air yang keluar dari mata air akan mengalir ke daerah yang lebih rendah. Mata air banyak ditemukan dikaki gunung. Bendungan berfungsi untuk mengatur

PERPUSTAKAAN UNNES

pembagian air. Bagi masyarakat air yang ditampung oleh bendungan dapat dimanfaatkan untuk irigasi. Irigasi sangat penting bagi petani. Petani akan lebih mudah mengairi lahan pertaniannya.

Selain itu, air bendungan dapat dimanfaatkan sebagai tenaga pembangkit listrik. Air tersebut bisa digunakan untuk memutar turbin. Turbin berfungsi untuk mengubah energi air menjadi energi listrik. Energi listrik dapat memudahkan kita dalam melakukan kegiatan sehari-hari (Rosytawati , 2008: 132-133).

Kegiatan manusia lainnya yang juga dapat mengakibatkan terganggunya daur air, di antaranya,

b. membiarkan lahan kosong tidak ditanami dengan tumbuhan,

c. menggunakan air secara berlebihan untuk kegiatan sehari-hari, dan

d. mengubah daerah resapan air menjadi bangunan-bangunan lain.

2.7 Hipotesis

1. Pemahaman siswa pada materi daur air dan kebencanaan alam menggunakan wawasan SETS lebih tinggi daripada menggunakan pembelajaran diskusi.
2. Sikap siswa terhadap kebencanaan alam menggunakan wawasan SETS lebih tinggi daripada menggunakan pembelajaran diskusi.
3. Aktivitas psikomotorik siswa menggunakan wawasan SETS lebih tinggi daripada menggunakan pembelajaran diskusi.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG PERPUSTAKAAN UNNES

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Subyek Penelitian

Penelitian eksperimen ini dilaksanakan pada bulan April 2011. Penelitian eksperimen ini dilakukan di SD 02 Ngesrep kecamatan Ngesrep, Kabupaten Banyumanik kota Semarang. Subjek Penelitian ini adalah siswa kelas VA dan VB dari SD tersebut. Siswa kelas VA sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas Ngesrep VB sebagai kelas kontrol tahun ajaran 2010/2011.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

(1) Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran berwawasan SETS.

(2) Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa kelas VA dan VB SD Ngesrep 02 terhadap materi daur air dan pencegahan bencana alam.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *true-eksperiment* dengan menggunakan rancangan *Control Group Pre-test-Post-test*. Dalam desain ini

dilihat perbedaan pencapaian antara kelompok eksperimen dengan pencapaian kelompok kontrol. Rancangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1. Tabel desain penelitian *Control Group Pre-test-Post-test*

Kelompok	Pre Test	Perlakuan	Post Test
Eksperimen	O_1	Pembelajaran kebencanaan alam menggunakan wawasan *SETS*	O_2
Kontrol	O_3	Pembelajaran kebencanaan alam menggunakan model diskusi	O_4

O_1 adalah pre-test pada kelompok eksperimen

O_2 adalah post-test pada kelompok eksperimen

O_3 adalah pre-test pada kelompok kontrol

O_4adalah post-test pada kelompok kontrol

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.4.1 Tahap Persiapan

(a) Mengambil data nilai ulangan akhir semester gasal pada mata pelajaran IPA kelas V SD tahun ajaran 2010/2011.

(b) Menganalisis nilai ulangan akhir semester gasal dengan menggunakan uji kesamaan dua varians.

(c) Menentukan subyek penelitian secara random baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

(d) Menentukan kelas uji coba penelitian yaitu siswa kelas VI SD Ngesrep 02.

(e) Merancang soal uji coba dan angket.

(f) Menentukan tipe atau bentuk tes. Dalam penelitian ini tipe tes yang digunakan berbentuk pilihan ganda dengan empat buah pilihan jawaban Menentukan jumlah butir soal dan alokasi waktu yang disediakan. Jumlah butir soal yang diuji cobakan adalah 50 butir soal dengan alokasi waktu untuk mengerjakan soal uji coba ini adalah 90 menit .

(g) Menentukan komposisi jenjang;

Perangkat tes yang diuji cobakan terdiri atas 6 jenjang kognitif .Komposisi jenjang yang digunakan terdiri dari 40 butir soal yaitu:

(1) Aspek ingatan (C_1) terdiri dari 8 soal = 25 %

(2) Aspek pemahaman (C_2) terdiri dari 8 soal = 25 %

(3) Aspek penerapan (C_3) terdiri dari 8 soal = 25 %

(4) Aspek analisis (C_4) terdiri dari 3 soal = 9 %

(5) Aspek sintesis (C_5) terdiri dari 2 soal = 6,4 %

(6) Aspek evaluasi (C_6) terdiri dari 3 soal = 9 %

(h) Menyusun kisi-kisi instrument uji coba.

(i) Menyusun instrumen penelitian seperti rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar jawab siswa, lembar kegiatan siswa, angket, soal *pre-test*, dan *post-test* berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.

(j) Mengujicobakan instrumen uji coba pada kelas VI pada sekolah yang sama.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

(k) Menganalisis data hasil uji coba instrumen untuk mengetahui reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda instrumen.

(l) Menentukan instrumen yang memenuhi syarat berdasarkan data analisis uji coba instrumen.

(m) Memberikan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal siswa sebelum diberi perlakuan.

3.4.2 Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini, kelompok kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran IPA dengan diskusi, dan kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran IPA dengan wawasan SETS.

(a) Langkah pembelajaran untuk kelas kontrol sebagai berikut.

(1) Pemberian *pretest* sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai

(2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberi motivasi pada siswa.

(3) Guru memberikan apersepsi dengan menggali pengetahuan awal siswa.

(4) Guru membentuk kelompok diskusi.

(5) Guru menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan RPP untuk kelas kontrol dengan metode diskusi kelompok.

(6) Pemberian *Post-tes* dan angket sikap terhadap pencegahan bencana alam pada akhir pertemuan.

(b) Langkah pembelajaran untuk kelas eksperimen sebagai berikut.

(1) Pemberian *pretest* sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai.

PERPUSTAKAAN UNNES

(2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memberi motivasi kepada siswa sesuai dengan RPP kelas eksperimen.

(3) Guru memberikan apersepsi dengan menggali pengetahuan awal siswa.

(4) Guru memberikan pengantar dan menjelaskan kegiatan yang akan dilaksanakan.

(5) Siswa berdiskusi dalam kelompok dengan berpegang pada wawasan SETS.

(6) Presentasi dilakukan secara acak oleh wakil salah satu kelompok di depan kelas.

(7) Kelompok lainnya memberikan tanggapan.

(8) Penegasan dan penarikan kesimpulan oleh guru bersama siswa..

(9) Evaluasi/penugasan berupa tugas terintegrasi pada siswa.

(10) Pemberian *Post-test* dan angket pada akhir pertemuan.

3.4.3 Tahap Evaluasi

Terdiri atas tahap menganalisis data penelitian dan menyusun kesimpulan.

PERPUSTAKAAN UNNES

3.5 Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Metode Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nama siswa-siswa yang dijadikan sebagai subyek penelitian dan untuk memperoleh data nilai ulangan akhir semester gasal IPA kelas VA dan VB.

3.5.2 Metode Observasi

Metode observasi digunakan untuk menilai psikomotorik pada praktikum. Instrumen yang digunakan pada metode ini adalah lembar observasi, yaitu lembar observasi yang berisi indikator-indikator yang dijadikan acuan untuk mengamati kemampuan siswa dari ranah psikomotorik.

3.5.3 Metode Tes

Tes digunakan untuk mengukur aspek kognitif siswa tentang pemahaman terhadap materi daur air dan kebencanaan alam. Tes yang digunakan adalah tes objektif bentuk pilihan ganda dengan 4 buah pilihan jawaban .

3.5.4 Metode Angket

Metode angket yang digunakan yaitu daftar pertanyaan yang diberikan langsung kepada siswa berupa skala likert dengan 20 pernyataan *favorable*. Metode angket digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pencegahan bencana alam setelah mengalami proses pembelajaran.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Penyusunan Instrumen Penelitian

Perangkat dari penelitian ini terdiri atas silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar jawab siswa, lembar kegiatan siswa, bahan ajar bervisi SETS, instrumen tes pemahaman siswa, Instrumen aktivitas siswa saat praktikum dan angket sikap siswa terhadap pencegahan bencana alam.

Bahan ajar bervisi SETS kemudian diadakan validasi uji ahli (*expert judgement*). Ahli yang dapat dilibatkan antara lain: dosen yang ahli dalam materi yang berkaitan, dosen pembimbing. Tes pemahaman menggunakan soal tes

obyektif dengan empat pilihan jawaban. Soal tes diujicobakan di luar sampel yaitu pada kelas VI pada sekolah yang sama sebelum digunakan untuk penelitian. Hasil uji coba kemudian dianalisis dan siap digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa.

3.6.2 Analisis Uji Coba Instrumen

3.6.2.1 Instrumen Tes

Tahap analisis uji coba instrumen tes meliputi.

3.6.2.1.1 Uji Validitas

Sugiyono (2006: 272) menyatakan untuk instrumen yang berbentuk tes, maka pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Secara teknis pengujian validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen. Dalam kisi-kisi itu terdapat variabel yang dilteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir (item) pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator. Dengan kisi-kisi instrumen itu, maka pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis.

3.6.2.1.2 Uji Reliabilitas Tes

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas tes diukur menggunakan rumus K-R 20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

q = propersi subyek yang menjawab item dengan salah (q=1-p)

$\sum pq$ = jumlah hasil kali antara p dan q

n = banyaknya item

s = standar deviasi dari tes

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan dengan r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika harga $r_{11} > r_{tabel}$ *product moment* maka item soal yang diuji bersifat reliabel. Setelah dilakukan uji coba terhadap soal-soal *pretest-posttest*, didapatkan harga r_{11} soal *pretest-posttest* sebesar 0.904. Harga r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikansi 5% dan jumlah peserta 22 adalah 0.423. Karena r_{11} (0.904) > r_{tabel} *product moment* (0.423), maka dapat disimpulkan bahwa soal-soal *pretest-posttest* tersebut reliabel. Perhitungan selengkapnya dimuat pada lampiran 4.

3.6.2.1.3 Analisis Indeks Tingkat Kesukaran

Untuk memperoleh kualitas soal yang baik, disamping memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, perlu juga dianalisis tingkat kesukarannya. Bilangan yang menunjukan sukar dan mudahnya soal disebut indeks kesukaran.

Adapun rumus analisis tingkat kesukaran soal adalah :

$$P = \frac{B}{J_S}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J_S = jumlah seluruh peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

$0{,}00 \leq P \leq 0{,}30$ = soal sukar

$0{,}30 < P \leq 0{,}70$ = soal sedang

$0{,}70 < P \leq 1{,}00$ = soal mudah

Hasil analisis indeks tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

Kriteria tingkat kesukaran soal	Nomor soal	Jumlah
Sukar	24, 32	2 soal
Sedang	1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 41, 42, 47, 48	23 soal
Mudah	2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 26, 29, 33, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 49, 50	25 soal
	Jumlah	50 soal

Perhitungan tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Lampiran 4.

3.6.2.1.4 Analisis Indeks Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Suatu soal mempunyai daya pembeda yang baik apabila

dijawab benar oleh kebanyakan siswa yang pandai dan dijawab salah oleh siswa yang bodoh.

Daya pembeda dapat dicari menggunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = indeks daya pembeda

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Klasifikasi daya pembeda:

Interval	**Kriteria**
$DP \leq 0{,}00$	Sangat Jelek
$0{,}00 < DP \leq 0{,}20$	Jelek
$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup
$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	Baik
$0{,}70 < DP \leq 1{,}00$	Sangat Baik

Hasil analisis daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Data Analisis Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal Instrumen	Jumlah
Sangat Jelek	1, 14, 16, 26, 32, 47	6 soal
Jelek	2, 5, 7, 13, 20, 24, 25, 29,30, 38, 43, 50	12 soal
Cukup	3, 4, 22, 28, 31, 33, 39, 40, 44, 45, 46, 49	12 soal
Baik	6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 19, 21, 23, 27, 34, 35, 36, 37, 41, 42, 48	20 soal
Sangat Baik	-	-
	Jumlah	**50 soal**

Setelah dilakukan uji coba instrumen soal tes, terdapat 6 soal dengan kriteria sangat jelek, 12 soal dengan kriteria jelek, 12 soal dengan kriteria cukup dan 20 soal dengan kriteria baik. Perhitungan daya pembeda soal dapat dilihat pada Lampiran 4.

3.6.2.1.5Transformasi Nomor Soal

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, daya beda soal dan tingkat kesukaran pada soal uji coba, diperoleh 32 butir soal yang baik dan dapat digunakan sebagai alat pengukur pemahaman siswa. Nomor soal yang dapat digunakan yaitu 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 27, 28,3 1, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 48 dan 49. Dari 32 butir soal yang dapat digunakan sebagai alat ukur aspek pemahaman siswa akan dipilih 30 butir soal dari 32 butir soal tersebut. 30 soal yang digunakan sebagai alat ukur aspek

pemahaman siswa akan ditransformasikan kedalam urutan nomor soal yang baru dan akan dipergunakan pada soal *pre-test* dan *post-test* siswa.

3.6.2.2 ***Analisis Instrumen Angket Sikap Siswa Terhadap Pencegahan Bencana Alam***

3.6.2.2.1 Validitas Angket

Dalam kisi-kisi itu terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir (item) pertanyaan atau pertanyaan yang telah dijabarkan dari indikator. Dengan kisi-kisi instrumen itu maka pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis. Isi instrumen angket pada penelitian ini sudah sesuai dengan kisi-kisi instrumen angket, maka isi instrumen angket tersebut sudah valid.

3.6.2.2.2 Reliabilitas Angket

Reliabilitas angket diukur menggunakan rumus alpha, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right)$$

dengan:

$$\sigma_b{}^2 = \frac{\sum X_b{}^2 - \frac{\left(\sum X_b\right)^2}{N}}{N} \text{ dan } \sigma_t{}^2 = \frac{\sum X_t{}^2 - \frac{\left(\sum X_t\right)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya pernyataan atau pertanyaan

$\sum\sigma_b^2$ = jumlah varian butir pernyataan

σ_t^2 = varians total

σ_b^2 = varians butir pertanyaan

ΣX_b = jumlah skor tiap butir pertanyaan

ΣX_t = jumlah skor total

N = jumlah responden

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan dengan r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika harga $r_{11} > r_{tabel}$ *product moment* maka item soal angket yang diuji bersifat reliabel. Berdasarkan uji coba terhadap angket sikap siswa terhadap penanganan bencana alam diperoleh r_{11} sebesar 0,9604. Harga r_{tabel} *product moment* untuk jumlah peserta 22 siswa dengan taraf signifikansi 5 % adalah 0,423. Harga r_{11} (0,9604) > r_{tabel} *product moment* (0,423) maka item soal angket yang diuji bersifat reliabel. Perhitungan selengkapnya dimuat pada lampairan 6.

3.6.2.2.3 Daya Pembeda Angket

Untuk mengetahui daya pembeda angket, maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{\text{Mean kelompok atas - Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimal soal}}$$

Hasil analisis daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Daya Pembeda Angket Uji Coba

Kriteria	Nomor soal instrumen	Jumlah
Sangat Jelek	4	1 soal
Jelek	7, 13, 22	3 soal
Cukup	2, 11, 12, 14, 16, 19, 21, 25	8 soal
Baik	1, 3, 5, 6, 8, 9, 10,15, 17, 18, 20, 23, 24	13 soal
Sangat Baik	-	
Jumlah		25 soal

Perhitungan daya pembeda angket dapat dilihat pada Lampiran 6.

3.6.2.3 Analisis Tahap Awal

3.6.2.3.1 Uji Kesamaan Dua Varians

Sebelum diberi perlakuan maka kedua kelas yang akan dijadikan subyek penelitian harus memiliki kemampuan awal yang sama. Setelah memilih kelas VA sebagai kelas eksperimen dan kelas VB sebagai kelas kontrol secara random, maka dilakukan analisis uji kesamaan dua varians. Data yang digunakan adalah data nilai ulangan akhir semester gasal kelas V pada mata pelajaran IPA dengan hipotesis statistik sebagai berikut.

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$: varians kedua kelompok homogen

H_a : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: varians kedua kelompok tidak homogen

Untuk menguji kesamaan dua varians digunakan:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika: $F_{hitung} < F_{1/2\ \alpha(n1-1,n2-1)}$.

Dari hasil analisis data didapatkan nilai F_{hitung} = 1,16 dan F_{tabel} = 2,46. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 dtiterima dan H_a ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians kedua kelas tersebut homogen.

3.6.2.4 Analisis Tahap Akhir

3.6.2.4.1 Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data pemahaman siswa, sikap siswa terhadap kebencanaan alam dan aktivitas psikomotorik siswa yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data siswa menggunakan rumus Chi Kuadrat:

$$x^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

x^2 = harga Chi kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = jumlah kelas interval

Kriteria pengujian adalah jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan dk =(k-1) dan taraf signifikan 5%, maka data berdistribusi normal.

3.6.2.4.2 Uji Kesamaan Dua Varian

Uji kesamaan dua varians digunakan untuk menentukan rumus t-test yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Pengujian homogenitas varians digunakan uji F. Rumus yang dipakai adalah:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Jika $F_{hitung} \leq F_{1/2}\ \alpha\ (V_1, V_2)$ dengan $\alpha = 5\%$, kedua kelompok mempunyai varians yang sama, dengan:

$V_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang),

$V_2 = n_2 - 1$ (dk penyebut)

3.6.2.4.3 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

3.6.2.4.3.1 Uji t Pihak Kanan

Untuk menganalisis hasil *posttest* siswa, sikap siswa dan aktivitas psikomotorik siswa diperlukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t pihak kanan. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_o : $\mu_1 \leq \mu_2$

H_a : $\mu_1 > \mu_2$

μ_1 = nilai rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = nilai rata-rata kelompok kontrol

Rumus t-test yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

dengan $r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\left(\sum x^2 y^2\right)}}$

Keterangan:

$\overline{x_1}$ = rata-rata nilai kelas eksperimen

$\overline{x_2}$ = rata-rata nilai kelas kontrol

s_1 = simpangan baku kelas eksperimen

s_2 = simpangan baku kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

r = korelasi antara dua sampel

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

Kriteria penerimaan Ho adalah $-t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)(n_1+n_2-2)} < t < t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)(n_1+n_2-2)}$ dengan dk = ($n_1 + n_2 - 2$).

3.6.2.4.4 Uji Peningkatan Rata-Rata

Uji peningkatan rata-rata bertujuan untuk mengetahui besar peningkatan rata-rata pemahaman siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan. Uji peningkatan rata-rata dapat dihitung menggunakan uji gain ternormalisasi dalam Hake (1998) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_f \rangle - \langle S_i \rangle}{100\% - \langle S_i \rangle}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: peningkatan pemahaman siswa

$\langle s_f \rangle$: skor rata-rata postest (%)

$\langle s_i \rangle$: skor rata-rata pretest (%)

Besarnya faktor-g dikategorikan sebagai berikut:

Tinggi : $\langle g \rangle \geq 0{,}7$

Sedang : $0{,}3 \leq \langle g \rangle < 0{,}7$

Rendah : $\langle g \rangle < 0{,}3$

3.6.2.4.5 Uji signifikansi

Uji signifikansi digunakan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan pemahaman yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. Menurut Arikunto (2006: 311), hipotesis dan rumus *t-test* yang digunakan adalah:

H_0 = tidak terdapat peningkatan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*

Ha = terdapat peningkatan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum x_t^2 + \sum y_t^2}{N_x + N_y - 2}\right)\left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y}\right)}}$$

Keterangan:

M_x = Nilai rata-rata post tes kelas kontrol

M_y = Nilai rata-rata post test kelas eksperimen

$\sum x_t^2$ = Jumlah standar deviasi kelas kontrol

$\sum y_t^2$ = Jumlah standar deviasi kelas eksperimen

N_x = Banyaknya siswa kelas kontrol yang mengikuti tes

N_Y = Banyaknya siswa kelas eksperimen yang mengikuti tes

3.6.2.4.6 Analisis Sikap Siswa Terhadap Pencegahan Bencana Alam.

Hasil analisis sikap siswa terhadap penanganan bencana alam diperoleh dari angket yang diberikan setelah pembelajaran selesai. Angket sikap dianalisis menggunakan rumus berikut (Sudijono 2009).

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

f = Jumlah skor pada butir instrumen

n = Jumlah seluruh pilihan jawaban pada butir instrumen

Kriteria sikap siswa:

25% ≤ skor < 43.75% = sangat negatif

43.75% ≤ skor < 62,5% = negatif

62,5% ≤ skor < 81.25% = positif

81.25% ≤ skor ≤ 100% = sangat positif

3.6.2.4.7 Analisis Deskriptif untuk Data Aktivitas Psikomotorik Siswa

Pada analisis tahap akhir ini, digunakan data aktivitas psikomotorik. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui nilai psikomotorik siswa baik kelompok eksperimen maupun kontrol. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai aktivitas psikomotorik siswa adalah :

$$\text{Nilai} = \frac{jumlah\ skor}{skor\ total} \times 100\%$$

Kemudian persentase data dideskripsikan secara kualitatif dengan cara :

(1) Menentukan persentase skor ideal (skor maksimal) = 100%.

(2) Menentukan persentase skor terendah (skor minimal) = 25 %.

(3) Menentukan range persentase = 100% - 25% = 75%.

(4) Menentukan banyak interval yang dikehendaki.

(5) Menentukan lebar interval = 75% : 4 = 18,75%.

(6) Menentukan deskripsi kualitatif untuk setiap interval.

Berdasarkan perhitungan di atas, maka kriteria kualitatif untuk aktivitas psikomotorik siswa dapat dilihat dalam Tabel 3.5

Tabel 3.5 Kriteria Rata-Rata Nilai Aktivitas Psikomotorik Siswa

Nilai	**Kriteria**
81.25% ≤ N < 100%	sangat aktif
62.50% ≤ N < 81.25%	Aktif
43.75% ≤ N < 62.50%	cukup aktif
25.00% ≤ N < 43.75%	kurang aktif
N< 25.00%	Tidak aktif

PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis Data Penelitian Tahap Awal

4.1.1 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah siswa kelas VA dan VB SD Ngesrep 02 mempunyai keadaan awal yang sama atau tidak. Rumus yang digunakan menggunakan uji kesamaan dua varian. Uji homogenitas ini menggunakan data nilai UAS siswa kelas V semester gasal. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Uji Homogenitas Nilai UAS Siswa

No	Variasi	Kelas VA	Kelas VB
1	Jumlah	1419	1440
2	Jumlah Siswa	19	22
3	Nilai Rata-Rata	74,68	65,45
4	Varians	161,23	187,59
5	Standard Deviasi	12,70	13,70
6	α	5%	5%
7	F_{hitung}	1,16	
	F_{tabel}	2,46	

Setelah dilakukan analisis data, maka diperoleh F_{hitung} = 1,16. Hasil F_{hitung} selanjutnya akan dibandingkan dengan F_{tabel}. Untuk α = 5% dengan dk pembilang= n-1= 19-1 = 18 dan dk penyebut= n-1= 21, maka diperoleh F_{tabel}=2,46. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan kelas VA dan VB

tersebut mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya dimuat pada Lampiran 2.

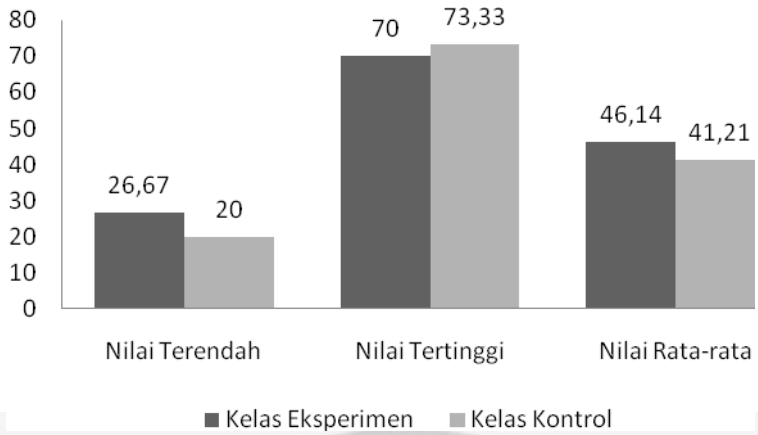
4.2 Hasil Analisis Data Penelitian Tahap Akhir

4.2.1 Hasil Belajar Kognitif Siswa

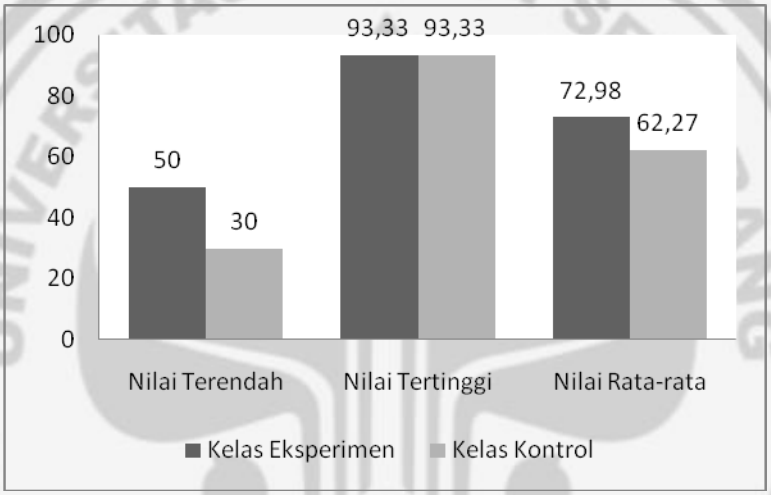
Hasil belajar kognitif siswa adalah pemahaman siswa pada materi daur air dan kebencanaan alam. Hasil belajar kognitif siswa ini diukur menggunakan instrumen test. Instrument test berupa soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban. Setelah kedua kelas diberikan *pre-test*, kelas kontrol mendapat pembelajaran model diskusi dan kelas eksperimen mendapat pembelajaran berwawasan SETS. Pada akhir penelitian, kedua kelas melaksanakan *post-test* untuk pemahaman siswa pada materi daur air dan kebencanaan alam. Hasil *pre-tes* dan *post-tes* siswa dapat digambarkan dalam tabel seperti ditunjukkan pada Tabel 4.2 dan dalam bentuk diagram pada Gambar 4.1.

Tabel 4.2 Hasil Belajar Kognitif Siswa

No	Hasil Tes	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Pretest	***Posttest***	***Pretest***	***Posttest***
1	Jumlah	877	1387	907	1370
2	Jumlah Siswa	19	19	22	22
3	Nilai Terendah	26,67	50	20	30
4	Nilai Tertinggi	70	93,33	73,33	93,33
5	Nilai Rata-Rata	46,14	72,98	41,21	62,27
6	Varians	116,36	146,78	163,52	216,29
7	Standard Deviasi	10,79	12,12	12,79	14,71



Gambar 4.1 Grafik Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Keadaan Awal (*Pre-test*)



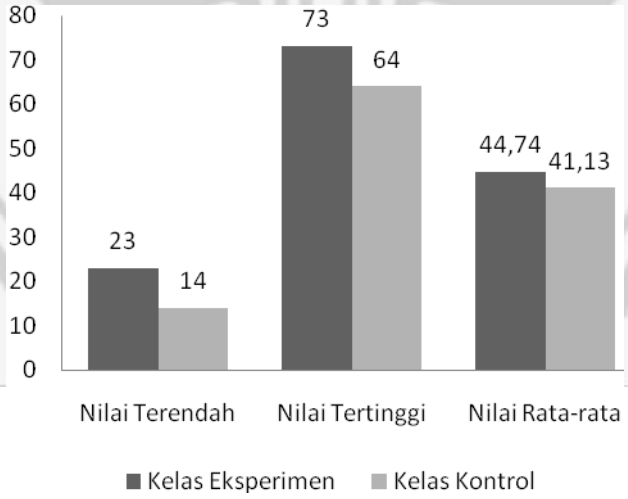
Gambar 4.2 Grafik Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Keadaan Akhir (*Post-test*)

Dari hasil analisis dapat diketahui nilai terendah, tertinggi, dan rata-rata *pre-test* untuk kelas eksperimen berturut adalah 26,67; 70 dan 46,14. Kemudian untuk terendah, tertinggi, dan rata-rata *pre-test* untuk kelas kontrolnya adalah 20; 73,33 dan 41,21. Sedangkan untuk *pos-test* nilai terendah, tertinggi, dan rata-rata untuk kelas eksperimen adalah 50; 93,33 dan 72,98 dan untuk kelas kontrolnya adalah 30; 93,33 dan 62,27.

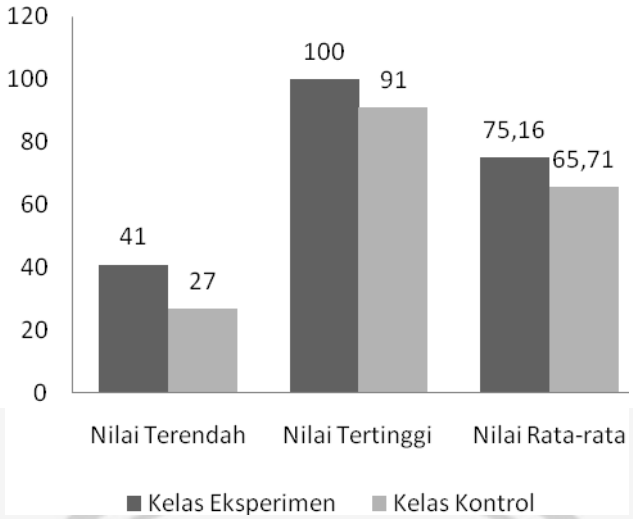
Untuk mengetahui pemahaman siswa pada materi daur air dan kebencanaan alam, maka diperlukan nilai *pre-test* dan *pos-test* untuk masing-masing materi tersebut. Dari 30 soal yang ada terbagi menjadi 22 soal untuk materi daur air dan 8 soal untuk kebencanaan alam. Data nilai *pre-tes* dan *post-tes* siswa pada materi daur air dan kebencanaan alam dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 24 dan 25.

Tabel 4.3 Hasil Belajar Siswa Terhadap Materi Daur air

No	Hasil Tes	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Pretest	***Posttest***	***Pretest***	***Posttest***
1	Jumlah	850	1428	905	1447
2	Jumlah Siswa	19	19	22	22
3	Nilai Terendah	23	41	14	27
4	Nilai Tertinggi	73	100	64	91
5	Nilai Rata-Rata	44,74	75,16	41,13	65,71
6	Varians	182,98	217,47	224,60	227,90
7	Standard Deviasi	13,53	14,75	14,99	15,10



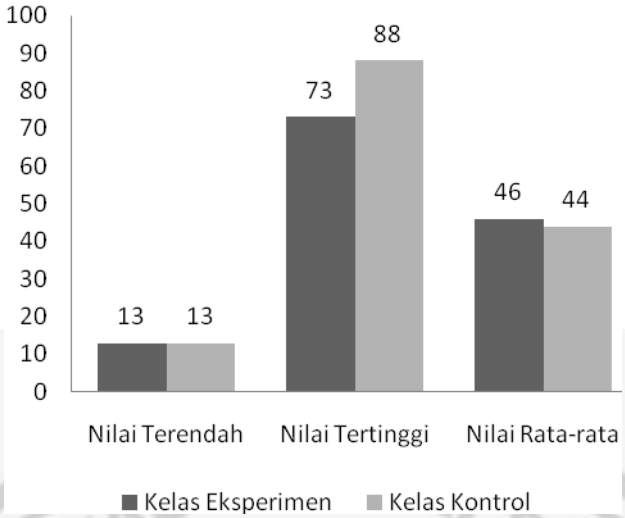
Gambar 4.3 Grafik Hasil *Pre-test* Materi Daur air
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



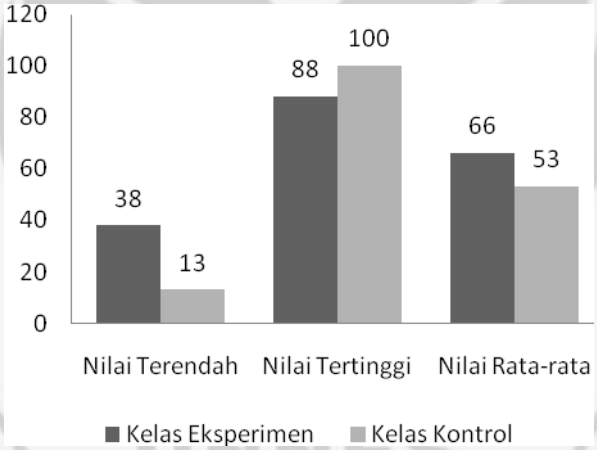
Gambar 4.4 Grafik Hasil *Pos-Test* Materi Daur air
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 4.4 Hasil Belajar Siswa Terhadap Materi Kebencanaan Alam

No	Hasil Tes	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Pretest	***Posttest***	***Pretest***	***Posttest***
1	Jumlah	892	1267	969	1168
2	Jumlah Siswa	19	19	22	22
3	Nilai Terendah	13	38	13	13
4	Nilai Tertinggi	73	88	88	100
5	Nilai Rata-Rata	46	66	44	53
6	Varians	237,16	279,56	438,90	665,42
7	Standard Deviasi	15,40	16,72	20,95	25,79



Gambar 4.5 Grafik Hasil *Pretest* Materi Kebencanaan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 4.6 Grafik Hasil *Pos-Test* Materi Kebencanaan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari analisis dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan baik pada kelas eksperimen ataupun kelas kontrol dari nilai pre-test ke pos-test, baik untuk materi daur air ataupun kebencanaan alam.

4.2.2 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini digunakan untuk menentukan statistik yang akan digunakan, apakah menggunakan statistik parametris atau non parametris. Data yang digunakan untuk uji normalitas ini adalah nilai *pre-test*, *post-test*, skor sikap siswa terhadap kebencanaan alam dan aktivitas psikomotorik siswa. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol pada nilai *pre-test*, *post-test* skor sikap siswa terhadap kebencanaan alam dan aktivitas psikomotorik siswa. Hal ini menunjukan data tersebut berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal maka uji selanjutnya menggunakan statistik parametrik. Perhitungan uji normalitas *pre-test* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 16 dan 17, *post-test* pada Lampiran 19 dan 20, sikap pada Lampiran 29 dan 30 dan aktivitas psikomotorik siswa dapat dilihat pada Lampiran 34 dan 35. Hasil analisis uji normalitas data *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Sumber Variasi	**Nilai *Pre-test***		**Nilai *Pos-test***		**Skor Sikap Siswa**		**Skor Aktivitas Psikomotorik**	
	Kelas Kontrol	**Kelas Eksperimen**	**Kelas Kontrol**	**Kelas Eksperimen**	**Kelas Eksperimen**	**Kelas Kontrol**	**Kelas Eksperimen**	**Kelas Kontrol**
X^2_{hitung}	4,5054	3,9138	0,9991	1,0998	8,4017	7,2793	3,7409	1,2162
X^2_{tabel}	9,4877	9,4877	9,4877	9,4877	9,4877	9,4877	9,4877	9,4877
α	5 %	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Dk	4	4	4	4	4	4	4	4
Kriteria	Data berdistribusi normal		Data berdistribusi normal		Data berdistribusi normal		Data berdistribusi normal	

4.2.3 Uji Kesamaan Dua Varians

Uji kesamaan dua varian digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas mempunyai varian yang sama atau tidak. Hasil uji kesamaan dua varian data *post-test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.6 dan hasil perhitungan kesamaan dua varians selengkapnya dimuat pada Lampiran 21, perhitungan angket sikap siswa dimuat pada Lampiran 22 dan perhitungan aktivitas psikomotorik siswa dimuat pada Lampiran 37.

Tabel 4.6 Hasil Uji Kesamaan Dua Varian Data *Post-Test* , Skor Angket Sikap dan aktivitas Psikomotorik Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Variasi	Nilai *Post-test*	Skor angket sikap siswa	Skor Aktivitas Psikomotorik
F_{hitung}	0,68	0,29	1,10
F_{tabel}	2,4618	2,4618	2,4618
Kriteria	Kedua kelompok mempunyai varians yang sama		

Hasil uji kesamaan dua varian diperoleh untuk data postest F_{hitung} = 0,68, sedangkan F_{tabel} dengan taraf kesalahan 5% adalah 2,46, untuk skor angket sikap F_{hitung} = 0,29 dan F_{tabel} dengan taraf kesalahan 5% adalah 2,46 sedangkan aktivitas psikomotrik siswa F_{hitung} = 1,10 dan F_{tabel} = 2,46. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa kedua kelas mempunyai varian yang sama.

4.2.4 Uji Perbedaan Dua Rata-rata

4.2.4.1 Uji t Satu Pihak

Uji perbedaan dua rata-rata yang digunakan uji t satu pihak, yaitu uji t pihak kanan. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel.4.7 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Uji Satu Pihak Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Variasi	Nilai *Post-test*		Skor Sikap Siswa		Skor Aktivitas Psikomotorik	
	Kelas Kontrol	**Kelas Eksperimen**	**Kelas Kontrol**	**Kelas Eksperimen**	**Kelas Kontrol**	**Kelas Eksperimen**
Jumlah	1370	1387	1372	1237	1575	1410
Jumlah Siswa	22	19	22	19	22	19
Rata-rata	62,27	72,98	78,24	81,38	71,59	74,21
Varians	146,78	216,29	84,53	26,65	39,62	43,78
Standard Deviasi	14,71	12,12	9,19	5,16	6,62	6,29
α	5%	5%	5%	5%	5%	5%
dk	39	39	39	39	39	39
t_{hitung}	6,3973	6,3973	3,027	3,027	2,196	2,196
t_{tabel}	2,023		2,02	2,02	2,02	2,02

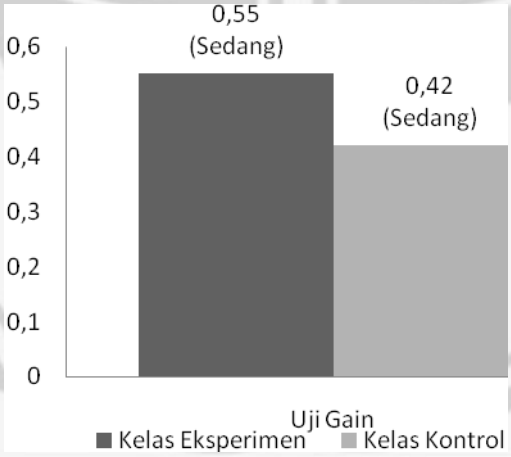
Tabel 4.7 menunjukkan bahwa pada taraf 5%, untuk nilai *pre-te,spost-test* diperoleh t_{hitung}= 6,3973, harga t_{tabel}= 2,023 sedangkan untuk skor sikap diperoleh t_{hitung}= 0,979, harga t_{tabel}= 2,02. Karena harga $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka Ho ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar (kognitif) dan sikap siswa terhadap kebencanaan alam kelas eksperimen lebih tinggi hasil belajar kelas kontrol. Hasil perhitungan uji t satu pihak dapat dilihat pada Lampiran 22, 32 dan 38.

4.2.5 Uji Peningkatan Pemahaman

Uji peningkatan rata-rata pemahaman antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat diperoleh melalui nilai pada materi daur air *pre-test* dan *post-test*, yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan Gambar 4.7 sedangkan uji peningkatan rata-rata pemahaman Kebencanaan Alam antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan Gambar 4.8.

Tabel 4.8 Uji Gain Materi Daur Air antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

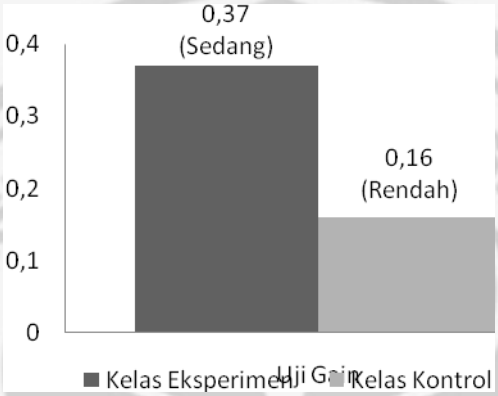
Rata-rata	**Kelompok Eksperimen**	**Kelompok Kontrol**
Pre-Test	44,74	41,14
Pos-Test	75,16	65,77
Uji Gain	0,55	0,42
Kriteria	Sedang	Sedang



Gambar 4.7 Grafik Peningkatan Pemahaman Materi Daur Air

Tabel 4.9 Uji Gain Kebencanaan Alam antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

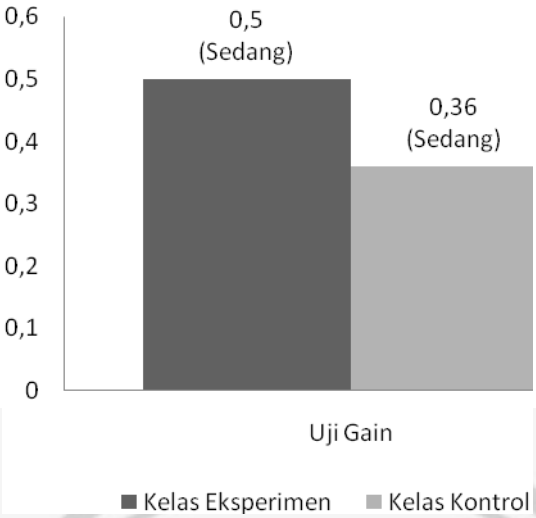
Rata-rata	**Kelompok Eksperimen**	**Kelompok Kontrol**
Pre-Test	46,95	44,05
Pos-Test	66,68	53,09
Uji Gain	0,37	0,16
Kriteria	Sedang	Rendah



Gambar 4.8 Grafik Peningkatan Pemahaman Kebencanaan Alam

Tabel 4.10 Uji Gain antara Materi Daur Air dan Kebencanaan Alam Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Rata-rata	**Kelompok Eksperimen**	**Kelompok Kontrol**
Pre-Test	46,14	41,21
Pos-Test	72,98	62,27
Uji Gain	0,50	0,36
Kriteria	Sedang	Sedang



Gambar 4.9 Peningkatan Rata-rata Pemahaman Pada Materi Daur Air dan Kebencanaan Alam

Dari hasil uji gain menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kedua kelas mengalami peningkatan. Peningkatan pada kelas kontrol sebesar 0,36 dan peningkatan pada kelas eksperimen sebesar 0,50. Hasil perhitungan selengkapnya dimuat pada Lampiran 23.

4.2.6 Uji signifikansi

Uji Signifikansi peningkatan pemahaman siswa terhadap materi daur air dan kebencanaan alam antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji *t-test*, yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel.4.11. Hasil Uji Signifikansi Pemahaman Siswa Terhadap Materi Daur Air dan Kebencanaan Alam Antara Kelas Kontrol dan Kelas eksperimen

Variasi	Daur Air		Kebencanaan Alam	
	Kelas kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas kontrol	Kelas Eksperimen
Dk	39		39	
t_{hitung}	5,18		5,64	
t_{tabel}	2,02		2,02	
Kriteria	Terima Ho jika $t_{hitung}<t_{tabel}$			

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa pada taraf 5%, pada materi daur air harga t_{hitung} = 5,18 dan harga t_{tabel} = 2,02 sedangkan untuk pemahaman kebencanaan alam t_{hitung} = 5,64 dan harga t_{tabel} = 2,02. Harga $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga Ho ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman siswa yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan selengkapnya dimuat pada Lampiran 26 dan 27.

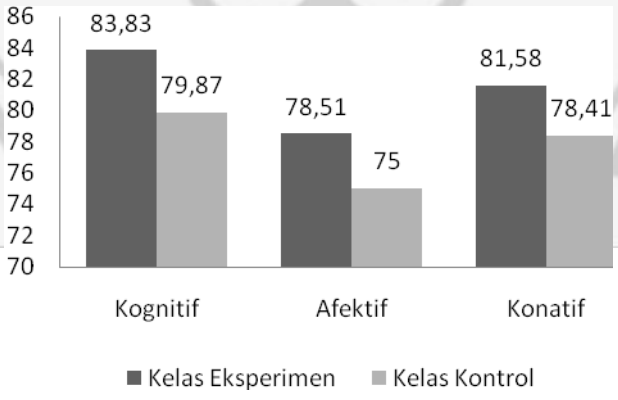
4.2.7 Analisis Angket

Hasil belajar afektif siswa diukur melalui instrumen angket. Instrumen angket ini digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran kebencanaan alam khususnya pada pencegahan banjir pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dari analisis data yang telah dilakukan diketahui bahwa rata-rata skor angket sikap siswa terhadap pembelajaran kebencanaan alam pada kelas eksperimen adalah 81,38% atau dalam kategori sangat positif, sedangkan rata-rata skor angket sikap siswa kelas kontrol sebesar 78,24 % berada dalam kategori positif. Hasil uji normalitas pada Tabel 4.5 menujukkan bahwa data berdistribusi normal, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Setelah diuji normalitas data sikap ini diuji kesamaan dua varian yang ditunjukan pada Tabel 4.6. Selanjutnya diuji menggunakan uji t satu pihak yang ditunjukkan Tabel

4.7 disimpulkan bahwa sikap siswa terhadap bencana kelas eksperimen lebih baik daripada sikap siswa kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dimuat pada Lampiran 32.

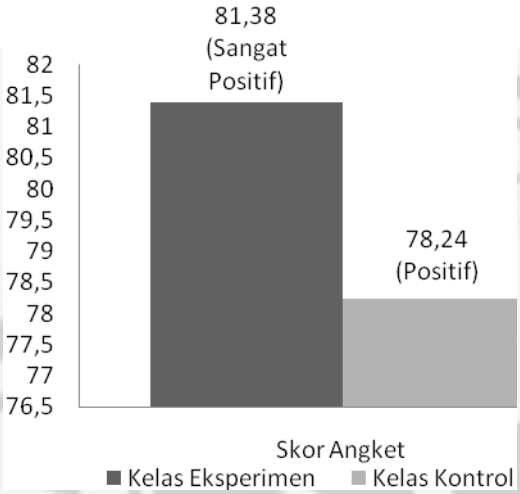
Tabel 4.12 Rekapitulasi Persentase Angket Sikap Siswa antara Kelas Eksperimen dan Kontrol Terhadap Pencegahan Bencana Alam

Komponen Sikap	**Indikator**	**Eksperimen %**	**Rata-rata %**	**Kontrol %**	**Rata-rata %**
Kognitif	Pengetahuan dan pengalaman	88,16	83,83	81,44	79,87
	Kepercayaan dan keyakinan	80,59		78,69	
Afektif	Perasaan senang dan tidak senang	78,51	78,51	73,86	75
	Sistem nilai atau norma	78,51		76,14	
Konatif	Dorongan untuk berperilaku	82,89	81,58	79,83	78,41
	Kesiapan untuk berperilaku	79,82		76,52	
Rata-rata			81,38		78,24



Gambar 4.10 Persentase Angket Sikap Siswa

Dari hasil rata-rata skor sikap siswa terhadap bencana alam dapat disimpulkan bahwa sikap siswa terhadap bencana kelas eksperimen lebih baik daripada sikap siswa kelas kontrol. Data sikap siswa terhadap bencana ditunjukkan Gambar 4.3. Perhitungan selengkapnya dimuat pada Lampiran 27 dan 28.



Gambar 4.11 Skor Angket Sikap Siswa Terhadap Kebencanaan Alam

4.2.8 Aktivitas Psikomotorik

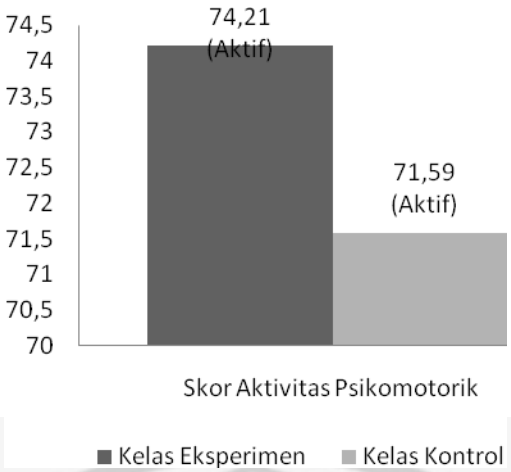
Hasil observasi aktivitas psikomotorik siswa ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Data hasil observasi aktivitas psikomotorik siswa dianalisis secara deskriptif. Hasil belajar psikomotorik diukur melalui lembar observasi yang meliputi 5 aspek penilaian yaitu merangkai alat dan bahan, melakukan percobaan, mengamati, mengkomunikasikan hasil percobaan dan membuat kesimpulan yang masing-masing aspek ada 4 kriteria. Hasil uji normalitas pada Tabel 4.5 dan uji kesamaan dua varian pada Tabel 4.6 menujukkan bahwa data berdistribusi normal dan

varians keduanya sama, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Setelah diuji normalitas. Selanjutnya data sikap ini diuji menggunakan uji t satu pihak yang ditunjukkan Tabel 4.7 disimpulkan bahwa aktivitas psikomotorik siswa terhadap pencegahan kebencanaan alam kelas eksperimen lebih baik daripada sikap siswa kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dimuat pada Lampiran 38. Hasil analisis data aktivitas psikomotorik siswa disajikan dalam Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Rekapitulasi Persentase Aspek Aktivitas Psikomotorik Siswa

Kode Aspek	**Aspek yang Diamati**	**Kelas Eksperimen**	**Kelas Kontrol**
		%	**%**
A	Merangkai alat dan bahan	82,89	85,23
B	Melakukan percobaan	75	73,86
C	Mengamati	75	65,91
D	Mengkomunikasikan hasil percobaan	69,74	69,32
E	Membuat kesimpulan	68,42	63,64

Hasil dari analisis data diperoleh bahwa rata-rata skor aktivitas psikomtoorik siswa pada kelas eksperimen adalah 74,21 % atau dalam kategori aktif, sedangkan rata-rata skor aktivitas psikomorik siswa kelas kontrol sebesar 71,59 %. Perhitungan selengkapnya dimuat pada Lampiran 33 dan 34.



Gambar 4.12 Rata-Rata Skor Aktivitas Psikomotorik Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari hasil rata-rata skor aktivitas psikomorik siswa dapat disimpulkan bahwa aktivitas psikomotorik siswa kelas eksperimen lebih baik daripada aktivitas psikomotorik siswa kelas kontrol.

4.3 Pembahasan

4.3.1 Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif siswa ini diukur menggunakan instrumen test berupa soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban. Berdasarkan analisis data, hasil belajar kognitif siswa yaitu pemahaman terhadap materi daur air dan kebencanaan alam mengalami peningkatan dari keadaan awal (*pre-tes*) dan keadaan akhir (*post-tes*) baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hal itu dapat diketahui dari Tabel 4.2, Tabel 4.3 dan tabel 4.4. Hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diukur dengan menggunakan instrumen tes dapat dilihat pada Gambar 4.1. Dari hasil analisis data *post-test*, diketahui bahwa hasil belajar

kognitif siswa kedua kelas berdistribusi normal. Hal tersebut seperti ditunjukan uji normalitas dan uji kesamaan dua varian yang ditunjukkan Tabel 4.5 dan Tabel 4.6. Karena data tersebut berdistribusi normal dan kedua varian sama, hipotesis diuji dengan menggunakan statistik parametris.

Hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan uji t satu pihak yaitu uji t pihak kanan untuk mengetahui apakah hasil belajar kognitif kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Dari hasil analisis data pada Tabel 4.7, diperoleh bahwa t_{hitung} sebesar 2,776 dan t_{tabel} sebesar 2,02. Dari uji t satu pihak,dapat diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel,}$ maka Ho ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif kelas eksperimen lebih besar dari hasil belajar kelas kontrol. Berdasarkan hal diatas dapat diperoleh suatu kesimpulan bahwa hasil belajar kognitif siswa yang mendapat pembelajaran berwawasan SETS lebih tinggi dari hasil belajar kognitif siswa yang mendapat pembelajaran diskusi. Hal ini sesuai dengan pendapat Binadja (1999:1) yang menyatakan bahwa "Secara mendasar dapat dikatakan bahwa melalui pendidikan SETS ini diharapkan agar peserta didik akan memiliki kemampuan memandang sesuatu secara terintegratif dengan memperhatikan keempat unsur SETS sehingga dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang pengetahuan yang dimilikinya". Hal itu disebabkan karena pada pembelajaran berwawasan SETS, siswa lebih aktif untuk mengaitkannya dengan topik yang sedang hangat dibicarakan sehingga mereka lebih tertarik dan lebih paham dengan materi yang diajarkan. Hal ini sejalan dengan Tujuan dari pembelajaran SETS adalah agar siswa memilki kemampuan memandang sesuatu secara terintegrasi dengan memperhatikan keempat unsur

PERPUSTAKAAN UNNES

SETS sehingga diperoleh pemahaman yang mendalam tentang pengetahuan yang dimilikinya seperti diungkapkan oleh Fatimah (2007:5). Yager dan McCormack (1989) juga menyatakan bahwa sikap positif terhadap ilmu pengetahuan pada siswa mengembangkan suatu peningkatan pemahaman dan mencapai hasil terbaik secara keseluruhan dalam belajar.

Pada pembelajaran diskusi, siswa disuruh membuat kelompok yang beranggotakan 4-5 orang tiap kelompoknya. Kemudian tiap kelompok diberi topik untuk didiskusikan. Siswa diberi waktu untuk berdiskusi dengan kelompoknya. Setelah siswa selesai berdiskusi dengan kelompoknya, selanjutnya tiap-tiap kelompok kelompok maju ke depan untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan kelompok yang lain menaggapinya.

Kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran diskusi, pertukaran pendapat dalam diskusi tersebut kurang maksimal. Hal ini disebabkan siswa kurang berinteraksi langsung secara aktif dengan siswa lainnya. Selain itu, dalam satu kelompok ada siswa yang hanya bergantung pada siswa lainnya. Sehingga hasil belajar kognitif kelas kontrol lebih rendah dari hasil belajar kognitif kelas eksperimen.

Peningkatan hasil belajar kognitif siswa siswa dapat dilihat pada Gambar 4.2. Dari gambar tersebut diketahui bahwa keadaan awal rata-rata hasil belajar kognitif kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberi pembelajaran berwawasan SETS adalah sebesar 46,27 dan 72,98. Hasil tersebut kemudian diuji gain ternormalisasi untuk mengetahui seberapa besar peningkatannya. Dari hasil analisis, diketahui bahwa uji gain ternormalisasi untuk kelas eksperimen sebesar

0,50 atau berada dalam kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol diketahui bahwa kemampuan awal siswa sebesar 41,21. Setelah diberi pembelajaran dengan model diskusi, diperoleh rata-rata nilai siswa sebesar 62,27. Hasil tersebut kemudian diuji gain ternormalisasi untuk mengetahui seberapa besar peningkatannya. Dari hasil analisis data, diketahui bahwa uji gain ternormalisasi pada kelas kontrol sebesar 0,36 yaitu berada pada kategori sedang.

4.3.2 Angket Sikap

Instrumen hasil belajar afektif yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Angket ini merupakan instrumen untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran kebencanaan alam. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan SETS menurut Binadja (1999:3) yaitu pengajaran SETS harus memberi peserta didik pemahaman tentang peranan lingkungan terhadap sains, teknologi dan masyarakat agar peserta didik dapat memanfaatkan pengetahuan yang dipelajari. Melalui metode angket ini dapat diketahui kepedulian siswa terhadap lingkungan khususnya disini terhadap upaya pencegahan bencana alam. Fondasi sikap siswa yaitu membangun sikap yang bertanggung jawab dalam menerapkan sain dan teknologi menjadi produk yang menguntungkan bagi diri sendiri, masyarakat dan lingkungan itu perlu ditumbuhkan pada siswa. Angket ini berisi 20 pernyataan *favorable*. Indikator angket sikap kebencanaan alam meliputi komponen kognitif, komponen afektif dan komponen konatif. Komponen konatif meliputi pengetahuan dan pengalaman serta kepercayaan dan keyakinan. Komponen afektif meliputi perasaan senang dan tidak senang serta nilai dan norma. Komponen konatif meliputi dorongan untuk berperilaku dan kesiapan untuk

berperilaku. Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa bahwa pada kelas eksperimen terdapat 1 siswa yang skor sikapnya berada dalam kategori negatif, kemudian untuk kelas kontrol terdapat 4 siswa. Pada kelas kontol dan eksperimen skor rata-rata terendah terletak pada komponen afektif. Hal ini menunjukan sikap kepedulian siswa terhadap perilaku teman yaitu pada indikator perasaan senang dan tidak senang masih kurang.

Skor tersebut diuji normalitas untuk mengetahui apakah datanya terdistribusi normal atau tidak dan uji kesamaan dua varian untuk mengetahui variansnya sama atau tidak. Karena data berdistribusi normal dan kedua varians sama seperti yang ditunjukan oleh Tabel 4.5 dan Tabel 4.6, maka hipotesis statistik yang digunakan adalah uji t sampel berkorelasi dependen yaitu t satu pihak. Selanjutnya diuji menggunakan uji t satu pihak, yaitu pihak kanan untuk menguji apakah sikap siswa kelas eksperimen terhadap kebencanaan alam lebih baik daripada sikap siswa kelas kontrol terhadap kebencanaan alam. Tabel 4.7 menunjukkan bahwa t_{hitung} sebesar 0,979 dan t_{tabel} sebesar 2,02. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka Ho ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sikap siswa terhadap kebencanaan alam kelas eksperimen lebih baik daripada sikap siswa terhadap bencana kelas kontrol. Secara klasikal sikap siswa terhadap kebencanaan alam kelas eksperimen mempunyai rata-rata skor yang lebih tinggi dibanding kelas eksperimen. Hasil angket ini dapat dilihat pada Tabel 4.12. Skor rata-rata sikap siswa kelas eksperimen adalah 81,38% atau berada dalam kategori sangat positif dan skor rata-rata sikap siswa kelas kontrol sebesar 78,24% atau berada dalam kategori positif. Hal ini menunjukan bahwa sikap siswa terhadap

PERPUSTAKAAN UNNES

pencegahan alam untuk kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Sikap siswa yang diajar menggunakan wawasan SETS lebih tinggi daripada menggunakan model diskusi ini, hal ini sesuai dengan pendapat Yilmas dalam "Views of Elementary and Middle School Turkish Students toward Environmental Issues" yang menyatakan bahwa jika anak lebih tahu tentang konsep ilmu pengetahuan alam, maka perhatian dan perilaku positif mereka terhadap lingkungan akan meningkat. Ini menunjukan bahwa ada hubungan yang kuat antara ilmu pengetahuan dan sikap positif terhadap lingkungan.

4.3.3 Aktivitas Psikomotorik Siswa

Instrumen hasil belajar psikomotorik yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi. Pada instrumen lembar observasi, peneliti dibantu dua observer yaitu guru kelas V dan teman. Untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol terdapat 3 observer yang masing-masing mengobservasi kelompok yang berbeda. Ada 5 aspek yang diamati dan total keseluruhan skor adalah 20. Skor yang diperoleh oleh siswa tersebut diuji normalitas dan diuji kesamaan dua varian. Karena data berdistribusi normal dan memiliki varian yang sama, maka hipotesis statistik yang digunakan adalah uji t sampel berkorelasi dependen yaitu t satu pihak. Selanjutnya diuji menggunakan uji t satu pihak, yaitu pihak kanan untuk menguji apakah sikap siswa kelas eksperimen terhadap kebencanaan alam lebih baik daripada sikap siswa kelas kontrol terhadap kebencanaan alam. Tabel 4.7 menunjukkan bahwa t_{hitung} sebesar 2,196 dan t_{tabel} sebesar 2,02. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka Ho ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aktivitas psikomotorik siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal itu

ditunjukkan pula pada Tabel 4.13. Dari kelima aspek yang diamati nilai terendah pada kelas eksperimen dan kontrol yaitu pada aspek membuat kesimpulan. Hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa melakukan aktivitas praktikum sehingga untuk aspek membuat kesimpulan guru perlu memberikan pengarahan lebih lanjut agar siswa tidak bingung. Rata-rata hasil belajar psikomotorik dengan lembar observasi pada kelas kontrol adalah 71,59 % (aktif) dan kelas eksperimen adalah 74,21 % (aktif).Hal ini sesuai seperti penelitian - penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nur Hidayati (2010), Nurcahyani (2009), Anto Teguh Setiawan (2010) dan Titi Widya Ningrum (2010) yang menyatakan bahwa rata-rata skor aktivitas psikomotorik siswa yang menggunakan pendekatan SETS lebih tinggi daripada kelas kontrolnya.

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Dari penelitian yang telah dilakukan ada beberapa kendala yang dialami peneliti dalam penelitian ini yaitu

1. Keterbatasan waktu penelitian yang menyebabkan kurang maksimal dalam mengajarkan kebencanaan alam pada siswa sehingga nilai untuk kebencanaan alam siswa tidak sebaik pada materi daur air.
2. Untuk menilai aktivitas psikomotorik siswa sebaiknya terlebih dahulu peneliti sudah hafal dengan siswanya sehingga tidak kesulitan dalam menilai.

PERPUSTAKAAN UNNES

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar kognitif siswa pada materi daur air dan kebencanaan alam berwawasan *SETS* lebih tinggi dari hasil belajar siswa pada materi daur air dan kebencanaan alam menggunakan model pembelajaran diskusi. Hal ini ditunjukan oleh uji gain sebesar 0,50 pada kelas eksperimen dan 0,36 pada kelas kontrol. Sikap siswa terhadap pencegahan kebencanaan bencana alam yang diajar dengan wawasan SETS menunjukan hasil yang lebih tinggi dari sikap siswa yang diajar dengan model diskusi. Hal ini ditunjukan oleh rata-rata skor angket sikap siswa pada kelas eksperimen sebesar 81,38% atau dalam kategori sangat positif, sedangkan rata-rata skor angket sikap siswa kelas kontrol sebesar 78,24 % berada dalam kategori positif, serta aktivitas psikomotorik siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada aktivitas psikomotorik siswa pada kelas kontrol. Hal ini ditunjukan dengan rata-rata skor aktivitas psikomorik siswa pada kelas eksperimen adalah 74,21 % sedangkan rata-rata skor aktivitas psikomotorik siswa kelas kontrol sebesar 71,59 %.

PERPUSTAKAAN UNNES

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan antara lain:

(1) Guru perlu mengaitkan materi pembelajaran IPA dengan materi kebencanaan alam sehingga pemahaman siswa terhadap kebencanaan alam dapat lebih maksimal.

(2) Perlu pengalokasian waktu yang proporsional dalam mengajarkan materi daur air dan kebencanaan alam agar kegiatan pembelajaran berjalan lebih optimal.

(3) Sebaiknya sebelum pembelajaran dimulai siswa diberi pengarahan tentang materi yang akan diajarkan sehingga proses pembelajaran akan berjalan lebih efektif.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR PUSTAKA

Anni, C. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang:UNNES.

Arikunto, S.2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, S.2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek.* Jakarta:Rineka Cipta.

Azmiyawati, C.2008. *IPA Salingtemas Untuk Kelas V SD/MI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Azwar, S. 1998. *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.

Binadja, A.1999. *Hakikat dan Tujuan Pendidikan SETS (Science, Environment, Technology and Society).* Makalah disajikan pada Seminar Lokakarya Nasional Pendidikan SETS (Science, Environment, Technology and Society) Untuk Bidang Sains dan Non Sains Universitas Negeri Semarang, 14-15 Desember 1999.

Daryono. 2009. *Psikologi pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Esra. 2004. Teaching Scientific Literacy Through A Science Technology and Society Course: Prospective Elementary Sciene Teachers' Case. *The Turkish Online Journal of Educational* Technology, 3(4): 58-61

Fatimah, M.2007. *Pembelajaran Bervisi SETS Mendukung Pembelajaran Efektif di Sekolah Dasar*. Makalah disampaikan pada seminar Nasional Tentang Pembelajaran SETS di Sekolah Dasar Universitas Negeri Semarang 20 Juli 2007.

Hake, R.R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousands-Students Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *Am. J. Phys*. 66 (1): 65-74.

Hizbaron, D.R. 2008. Analisa Kerentanan Sosial Lingkungan Kota Jakarta. *Jurnal Kebencanaan Indonesia* 1(5): 354-373.

Mardapi, D.2008.*Teknik Penyusunan Instrumen Test dan Non Test.* Jogjakarta: Mitra Cendekia Press.

PERPUSTAKAAN UNNES

Mijung Kim dan Wollf Mihael Roth.2008. Rethinking The Ethics of Scientific Knowledge: A Case Study of Teaching the Environment in Science Classrooms. *Education Research Institute,* 9(4): 516-528.

Ningrum, TW. 2010. *Pengaruh Pembelajaran Latihan Berstruktur Bervisi SETS Terhadap Hasil Belajar Materi Pokok Reaksi Redoks Kelas X di SMA N 12 Semarang.* Skripsi Semarang. Kimia UNNES.

Noor, D. 2006. *Geologi Lingkungan.* Yogyakarta: Graha ilmu.

Nur Fitria, L. 2005. *Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pada Konsep Lingkungan Melalui Pendekatan SETS Dengan Model PBI di SMA PSAK 1 Semarang*. Skripsi Semarang. Biologi UNNES.

Nurhidayati. 2010. *Komparasi Hasil Belajar Siswa SMA N 1BA Kudus Pada Pembelajaran Kimia Bervisi SETS Antara Siswa Yang Diberi LKS Berstruktur Dengan Tanpa LKS Berstruktur Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan.* Skripsi Semarang. Kimia UNNES.

Nurcahyani, R.2009. *Komparasi Hasil Belajar Antara Penerapan Strategi QSH Bervisi SETS Dengan Pembelajaran Non-QSH Bervisi SETS Pada Siswa Kelas XI SMA Institusi Indonesia Semarang.* Skripsi Semarang. Kimia UNNES.

Purwaningsih,A.2005.*Pembelajaran Kimia Berpendekatan SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah Tahun Pelajaran 2004/2005.* Skripsi Semarang. Kimia UNNES.

Rosiyanti, A. 2005. *Komparasi Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Sistem Periodik Dan Struktur Atom Antara Siswa Yang Diberi Pembelajaran Dengan Pendekatan SETS Dan Pendekatan Non SETS Pada Siswa Kelas X Semester 1 SMA N 1 Kendal Tahun Ajaran 2005/2006*. Skripsi Semarang. Kimia UNNES.

Rosytawati dkk. 2008. *Senang Belajar IPA untuk Kelas V SD/MI.* Jakarta:Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Rusilawati, A.2010. *Pembelajaran Kebencanaan Alam Bervisi SETS Terintegrasi Dalam Mata Pelajaran IPA*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan IPA Universitas Negeri Semarang, 31 Januari 2010.

Setiawan, A.2010. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray Berpendekatan SETS Terhadap Hasil Belajar Kimia Teori Aasam Basa Siswa SMA N 1 Comal Pemalang.* Skripsi Semarang. Kimia UNNES.

PERPUSTAKAAN UNNES

Sudijono, A. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

Sudjana. *2005. Metoda Statistika.* Bandung: Tarsito

_____, Nana. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung:Alfabeta Bandung.

_____ . 2007. *Statistika untuk Penelitian.* Bandung: CV ALFABETA.

Sugandi, A. 2007. *Teori Pembelajaran.* Semarang. UNNES.

Sukarno dkk.1981. *Dasar-Dasar Pendidikan Sains.*Bandung: Bhatara Karya Aksara.

Sumaji dkk. 1998. *Pendidikan Sains Yang Humanistis.*Yogyakarta: KANISIUS.

Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya:Prestasi Pustaka Publisher.

Volk, T.L., & Cheak, M.J. 2003. The Effects of an Environmental Education Program on Students, Parents, and Community. *The Journal of Environmental Education*, 34(4): 12-25.

Yilmaz, O. 2004. Views of Elementary and Middle School Turkish Students toward Environmental Issues. *International Journal, Science Education* 26(12): 1527-1546.

PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 1

DATA NILAI UAS SEMESTER GASAL KELAS V

Kelas VA

NO	KODE	NILAI Eksperimen
1	E-01	50
2	E-02	79
3	E-03	77
4	E-04	70
5	E-05	84
6	E-06	71
7	E-07	81
8	E-08	98
9	E-09	73
10	E-10	80
11	E-11	77
12	E-12	87
13	E-13	80
14	E-14	46
15	E-15	79
16	E-16	54
17	E-17	77
18	E-18	83
19	E-19	73

S	=	1419
n_1	=	19
$\overline{x_1}$	=	74,68
s_1^2	=	161,23
s_1	=	12,70

Kelas VB

NO	KODE	NILAI Kontrol
1	K-01	57
2	K-02	48
3	K-03	81
4	K-04	54
5	K-05	56
6	K-06	64
7	K-07	76
8	K-08	74
9	K-09	48
10	K-10	58
11	K-11	76
12	K-12	78
13	K- 13	73
14	K-14	96
15	K-15	34
16	K-16	68
17	K- 17	71
18	K-18	71
19	K-19	66
20	K-20	57
21	K-21	76
22	K-22	58

S	=	1440
n_2	=	22
$\overline{x_2}$	=	65,45
s_2^2	=	187,59
s_2	=	13,70

Lampiran 2

UJI KESAMAAN DUA VARIANS NILAI UAS ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL

Hipotesis

Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

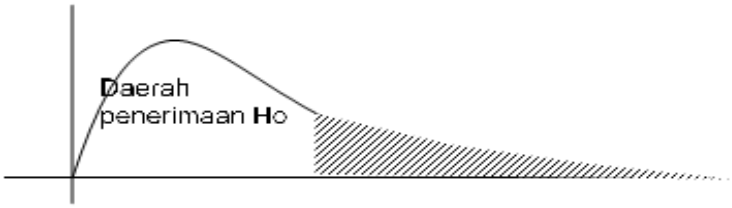
Ha : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{1/2a\,(nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1419	1440
n	19	22
$\bar{x}$	74.68	65.45
Varians (s^2)	161.23	187.59
Standart deviasi (s)	12.70	13.70

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

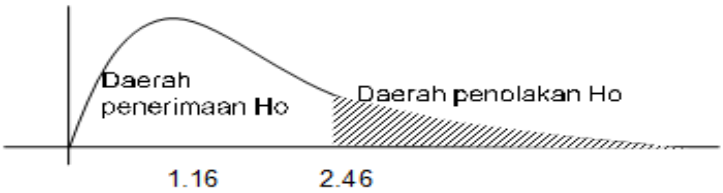
$$F_{hitung} = \frac{187.59}{161.23} = 1.16$$

Pada a = 5% dengan:

dk pembilang = nb - 1 = 19 - 1 = 18

dk penyebut = nk -1 = 22 - 1 = 21

F tabel = 2.46



KISI-KISI SOAL LATIHAN

Standar Kompetensi : 7. Memahami perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Nomor dan Penyebaranya						Jumlah
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
7.4. Mendeskripsikan proses daur air dan kegiatan manusia yang dapat mempengaruhinya	Dapat memahami pentingnya air	Daur air	**14***, 15, **20***	19				28	3
	Dapat memahami proses daur air yang terjadi di alam		**1***,**5*,** 6,**25*,** **26***,3 4,36	**2***, 3	27, 49	21	4, 10, **16***, **32***	22, **30***, 31, **47***	12
	Dapat mengidentifikasi kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi daur air dan menghubungkannya dengan peristiwa banjir	Kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi daur air	17, **29***, 45	8, 9, 37, **38***	**7***, 11, **13***, 23, 33, 43	**42***, 48, **50***	**24***		10

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

	Dapat memahami bagaimana cara mencegah timbulnya bencana banjir	Memahami bagaimana pencegahan bencana banjir		39	18	12			3
	Dapat menyebutkan contoh teknologi yang dapat mencegah banjir	Menghubungkan kegiatan manusia yang mempengaruhi daur air dengan teknologi yang dapat mencegah banjir	41	40, **44***, 46	35				4
Prosentase tiap aspek			8	8	8	3	2	3	32
Total			25%	25%	25%	9,4%	6,3%	9,4%	100%

Keterangan:
Soal yang di cetak tebal & Bertanda * (tidak terpakai)

PERPUSTAKAAN UNNES

ANALISIS UJI COBA SOAL

Analisis Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, dan Reliabilitas Soal Tes

No.	Kode	Item Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	UC-10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	UC-19	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
3	UC-13	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	UC-03	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
5	UC-08	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
6	UC-04	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	UC-21	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
8	UC-16	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
9	UC-09	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1
10	UC-22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
11	UC-14	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
12	UC-07	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1
13	UC-20	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0
14	UC-15	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
15	UC-18	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
16	UC-02	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
17	UC-05	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
18	UC-17	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1
19	UC-06	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
20	UC-12	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
21	UC-01	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1
22	UC-11	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
Jumlah		12	16	19	18	14	9	14	12	15	11	18	17

Daya Pembeda	J_A	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	J_B	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	B_A	6	9	11	11	8	6	8	8	11	9	11	11
	B_B	6	7	8	7	6	3	6	4	4	2	7	6
	D	0.000	0.182	0.273	0.364	0.182	0.273	0.182	0.364	0.636	0.636	0.364	0.455
	Kriteria	SI	Jelek	ukup	ukup	Jelek	ukup	Jelek	ukup	aik	aik	ukup	aik
Tk. Kesukaran	B	12	16	19	18	14	9	14	12	15	11	18	17
	P	0.54545	0.727	0.864	0.8182	0.636	0.409	0.636	0.5455	0.682	0.5	0.818	0.7727
	Kriteria	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah
Reliabilitas	p	0.54545	0.727	0.864	0.8182	0.636	0.409	0.636	0.5455	0.682	0.5	0.818	0.7727
	q=1-p	0.45455	0.273	0.136	0.1818	0.364	0.591	0.364	0.4545	0.318	0.5	0.182	0.2273
	p*q	0.24793	0.198	0.118	0.1488	0.231	0.242	0.231	0.2479	0.217	0.25	0.149	0.1756
	$\sum pq$ =	9.28926											
	S^2 =	67.1736											
	r_{11} =	0.8793											
	r_{tabel} =	0.423											
	Kriteria=	reliabel											
SIMPULAN		Tidak	Tidak	Pakai	Pakai	Tidak	Pakai	Tidak	Pakai	Pakai	Tidak	Pakai	Pakai

ANALISIS UJI COBA SOAL

Analisis Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, dan Reliabilitas Soal Tes

Item Soal														
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
22	20	18	19	17	17	17	22	12	12	14	4	12	19	15
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
11	10	11	8	11	11	11	11	9	8	10	3	7	9	10
11	10	7	11	6	6	6	11	3	4	4	1	5	10	5
0.000	0.000	0.364	-0.273	0.455	0.455	0.455	0.000	0.545	0.364	0.545	0.182	0.182	-0.091	0.455
SJ	SJ	Cukup	SJ	Baik	Baik	Baik	SJ	Baik	Cukup	Baik	Jelek	Jelek	SJ	Baik
22	20	18	19	17	17	17	22	12	12	14	4	12	19	15
1	0.909	0.818	0.864	0.773	0.773	0.773	1	0.545	0.545	0.636	0.182	0.545	0.8636	0.682
Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang
1	0.909	0.818	0.864	0.773	0.773	0.773	1	0.545	0.545	0.636	0.182	0.545	0.8636	0.682
0	0.091	0.182	0.136	0.227	0.227	0.227	0	0.455	0.455	0.364	0.818	0.455	0.1364	0.318
0	0.083	0.149	0.118	0.176	0.176	0.176	0	0.248	0.248	0.231	0.149	0.248	0.1178	0.217
Tidak	Tidak	Pakai	Tidak	Pakai	Pakai	Pakai	Tidak	Pakai	Pakai	Pakai	Tidak	Tidak	TidakP	Pakai

ANALISIS UJI COBA SOAL

Analisis Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, dan Reliabilitas Soal Tes

Item Soal														
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0
0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	16	14	11	5	18	15	9	11	15	19	16	15	12	13
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
8	9	8	7	2	11	10	7	8	10	10	10	10	8	10
4	7	6	4	3	7	5	2	3	5	9	6	5	4	3
0.364	0.182	0.182	0.273	-0.091	0.364	0.455	0.455	0.455	0.455	0.091	0.364	0.455	0.364	0.636
Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	SI	Cukup	Baik	Baik	Baik	Baik	Jelek	Cukup	Baik	Cukup	Baik
12	16	14	11	5	18	15	9	11	15	19	16	15	12	13
0.5455	0.727	0.636	0.5	0.227	0.8182	0.6818	0.409	0.5	0.682	0.864	0.727	0.682	0.545	0.591
Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang
0.5455	0.727	0.636	0.5	0.227	0.8182	0.6818	0.409	0.5	0.682	0.864	0.727	0.682	0.545	0.591
0.4545	0.273	0.364	0.5	0.773	0.1818	0.3182	0.591	0.5	0.318	0.136	0.273	0.318	0.455	0.409
0.2479	0.198	0.231	0.25	0.176	0.1488	0.2169	0.242	0.25	0.217	0.118	0.198	0.217	0.248	0.242
Pakai	Tidak	Tidak	Pakai	Tidak	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai	Tidak	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai

ANALISIS UJI COBA SOAL

Analisis Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, dan Reliabilitas Soal Tes

43	44	45	46	47	48	49	50	y	Y²	Ket.
1	1	1	1	0	1	1	1	45	2025	Kelas Atas
1	1	1	1	0	1	1	1	44	1936	
1	1	1	1	1	1	1	1	44	1936	
1	1	1	1	0	0	1	1	43	1849	
1	1	1	1	1	1	1	1	41	1681	
1	1	1	0	0	1	1	1	41	1681	
1	1	1	1	0	1	1	1	39	1521	
1	1	1	1	0	1	1	1	40	1600	
1	1	1	1	0	0	1	1	39	1521	
0	1	1	1	1	0	1	0	38	1444	
1	1	1	1	1	1	0	1	37	1369	
1	1	1	1	1	1	1	1	35	1225	Kelas Bawah
1	1	1	1	1	1	0	1	30	900	
1	1	1	1	0	1	1	1	34	1156	
1	0	1	1	0	1	1	1	29	841	
1	1	0	1	1	0	1	1	29	841	
1	0	1	1	0	0	1	1	26	676	
1	1	1	0	0	0	1	1	25	625	
1	0	1	1	0	0	0	1	23	529	
0	1	0	0	1	0	1	1	27	729	
1	1	1	0	0	0	0	0	20	400	
0	0	0	0	0	0	0	1	17	289	
19	18	19	17	8	12	17	20	746	26774	

11	11	11	11	11	11	11	11	RUMUS
11	11	11	11	11	11	11	11	
10	11	11	10	4	8	10	10	
9	7	8	7	4	4	7	10	$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$
0.091	0.364	0.273	0.273	0.000	0.364	0.273	0.000	

19	18	19	17	8	12	17	20	$p = \frac{B}{JS}$
0.864	0.818	0.864	0.773	0.364	0.545	0.773	0.909	
Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	
0.864	0.818	0.864	0.773	0.364	0.545	0.773	0.909	
0.136	0.182	0.136	0.227	0.636	0.455	0.227	0.091	$s_x^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$
0.118	0.149	0.118	0.176	0.231	0.248	0.176	0.083	
								$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right)$
Tidak	Pakai	Pakai	Pakai	Tidak	Pakai	Pakai	Tidak	

Kisi-kisi Instrumen Angket Terhadap Bencana Alam

Sikap merupakan kombinasi antarakomponen-komponen kognitif, afektif dan konatif yang saling berinteraksi dalam memahami, merasakan dan berperilaku terhadap suatu objek dengan cara-cara tertentu (Azwar, 2003).

Komponen Sikap	Indikator	Nomor Item	Total
Komponen Kognitif	❖ Pengetahuan dan pengalaman	2,21,**22***,23	3
	❖ Kepercayaan dan keyakinan	3,5,10,25	4
Komponen Afektif	❖ Perasaan senang dan tidak senang	1,**7***,9,11	3
	❖ Sistem nilai atau norma	16,17,19	3
Komponen Konatif	❖ Dorongan untuk berperilaku	**4** *,6,**13 ***,14,15, 18,24	5
	❖ Kesiapan untuk berperilaku	8,12,20	3
Total			21

Keterangan:
Dicetak tebal & bertanda * (tidak terpakai)

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

ANALISIS UJI COBA ANGKET SIKAP SISWA TERHADAP PENCEGAHAN BENCANA ALAM

No.	Kode	Item Soal 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Y	Y^2	Keterangan
1	UC-14	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96	9216	Kelas atas
2	UC-05	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	93	8649	
3	UC-08	4	4	4	1	4	4	1	4	4	4	3	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	90	8100	
4	UC-21	4	4	4	1	2	4	4	4	4	4	4	4	1	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	88	7744	
5	UC-22	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4	4	4	4	4	3	1	3	4	4	88	7744	
6	UC-07	4	3	4	2	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	91	8281	
7	UC-19	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	3	4	93	8649	
8	UC-20	4	4	4	1	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	92	8464	
9	UC-06	4	4	4	1	4	3	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	92	8464	
10	UC-15	4	4	4	1	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	90	8100	
11	UC-11	4	4	4	2	1	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	90	8100	
12	UC-16	1	2	1	2	1	3	3	1	2	3	3	3	3	4	2	4	3	2	3	3	4	3	1	3	1	61	3721	Kelas bawah
13	UC-02	2	3	3	2	1	2	4	1	2	3	3	2	2	3	4	1	1	4	2	2	4	3	1	3	2	60	3600	
14	UC-13	4	2	1	1	2	2	4	2	2	3	2	3	1	1	2	2	3	2	2	2	3	1	1	2	1	51	2601	
15	UC-18	1	2	3	2	2	3	3	1	2	2	3	2	3	1	2	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	59	3481	
16	UC-09	2	2	1	2	2	3	4	2	2	2	3	2	1	2	2	2	3	3	2	3	4	2	2	3	1	57	3249	
17	UC-03	3	3	1	2	2	2	3	1	3	2	3	2	1	2	1	3	2	3	2	2	3	1	2	3	2	54	2916	
18	UC-17	4	2	2	1	2	3	4	1	3	1	1	3	4	3	2	2	1	1	2	3	1	1	1	4	2	54	2916	
19	UC-10	2	4	1	1	1	2	4	1	2	2	2	4	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	57	3249	
20	UC-04	2	2	1	2	3	4	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	57	3249	
21	UC-01	2	3	2	2	1	2	3	1	2	2	3	3	3	2	2	1	2	3	2	3	4	2	2	2	1	55	3025	
22	UC-12	2	2	1	3	1	2	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	2	1	40	1600	
	Jumlah																										1608	125118	
Daya Pembeda	Mean Atas	4	3.9091	4	1.3636	3.3636	3.909	3.4545	4	4	3.8182	3.3636	4	2.4545	3.8182	3.9091	3.8182	3.818	4	4	4	3.72727	3	3.63636	3.81818	4	RUMUS		
	Mean Bawah	2.273	2.3636	2	1.6818	1.7273	2.091	3	2.3636	1.7273	2.1818	2.3182	2.4545	2.2727	2.1364	2.1364	2.1818	2.136	2.2727	2.318	2.2273	2.81818	2.59091	1.72727	2.18182	2.1818	$D = \frac{mean_kelompok_atas - mean_kelompok_bawah}{skor_maksimum}$		
	D	0.432	0.3864	0.5	-0.08	0.4091	0.455	0.1136	0.4091	0.5682	0.4091	0.2614	0.3864	0.0455	0.4205	0.4432	0.4091	0.42	0.4318	0.42	0.4432	0.22727	0.10227	0.47727	0.40909	0.4545			
	Kriteria	Baik	Cukup	Baik	SJ	Baik	Baik	Jelek	Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Jelek	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Cukup	Jelek	Baik	Baik	Baik			
Reliabilitas	σ_b^2	1.771	0.7851	1.812	0.3326	1.4318	0.721	0.5207	1.9587	0.9008	0.9091	0.5372	0.9029	1.2893	1.1818	1.1818	1.1343	1.174	0.8347	1.043	0.876	0.52273	1.15702	1.33264	0.48967	1.6302			
	$\Sigma\sigma_b^2$	26.43																											
	σ_t^2	344.9																											
	k	22																											
	r_{11}	0.967																											
	r_{tabel}	0.423																											
	Kriteria	reliabel																											
Kesimpulan		Pakai	Pakai	Pakai	Tidak	Pakai	Pakai	Tidak	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai	Tidak	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai	Pakai	Tidak	Pakai	Pakai	Pakai			

Keterangan:
SB = Sangat Baik
SJ = Sangat Jelek

Keterangan:
SB = Sangat Baik
SJ = Sangat Jelek

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\Sigma\sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right)$$

RUBRIK PENSKORAN AKTIVITAS PSIKOMOTORIK SISWA

No	Aspek yang diamati	Skor
A	**Merangkai alat dan bahan**	
	1. Dapat merangkai alat dan bahan tanpa bantuan guru	4
	2. Dapat merangkai alat dan bahan dengan bantuan guru	3
	3. Dapat merangkai alat dan bahan, tetapi kurang benar	2
	4. Tidak dapat merangkai alat dan bahan	1
B	**Melakukan percobaan**	
	1. Dapat melakukan percobaan tanpa bantuan guru	4
	2. Dapat melakukan percobaan dengan bantuan guru	3
	3. Dapat melakukan percobaan tetapi masih banyak melakukan kesalahan	2
	4. Tidak dapat melakukan percobaan sama sekali	1
C	**Mengamati**	
	1. Menuliskan semua data hasil percobaan dengan benar tanpa bantuan guru	4
	2. Menuliskan semua data hasil percobaan dengan benar dengan bantuan guru	3
	3. Menuliskan semua data percobaan tetapi satu diantaranya tidak sesuai kunci jawaban	2
	4. Tidak dapat menuliskan data hasil percobaan sama sekali	1
D	**Mengkomunikasikan hasil percobaan**	
	1. Semua pertanyaan diskusi dijawab dengan benar	4
	2. Sebagian pertanyaan diskusi dijawab dengan benar	3
	3. Sebagian pertanyaan diskusi dijawab, tetapi tidak sesuai kunci jawaban	2
	4. Tidak dapat menjawab pertanyaan diskusi dalam LKS	1

E	**Membuat kesimpulan**	
	1. Dapat membuat kesimpulan dengan benar tanpa bantuan guru	4
	2. Dapat membuat kesimpulan dengan benar melalui bimbingan guru (hanya sekali)	3
	3. Dapat membuat kesimpulan dengan benar melalui bimbingan guru (lebih dari sekali)	2
	4. Tidak dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil	1

Skor maksimal : 20

Skor minimal : 5

Dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:

81.25% ≤ N < 100% = Sangat aktif

62.50% ≤ N < 81.25% = Aktif
43.75% ≤ N < 62.50% = Cukup aktif
25.00% ≤ N < 43.75% = Kurang aktif

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PSIKOMOTORIK SISWA

Sekolah : SD 02 Ngesrep

Kelas/Semester : V /2

Materi : Daur Air

Hari/Tanggal :

Pertemuan/Waktu :

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keadaan yang sebenarnya!

Kelompok	No	Nama	Aspek Penilaian																			
			A				B				C				D				E			
			4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
I	1																					
	2																					
	3																					
	4																					

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Kelompok	No	Nama	Aspek Penilaian																			
			A				B				C				D				E			
			4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
II	1																					
	2																					
	3																					
	4																					
III	1																					
	2																					
	3																					
	4																					
	1																					
	2																					

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Kelompok	No	Nama	Aspek Penilaian																			
			A				B				C				D				E			
			4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
IV	3																					
	4																					
	5																					
V	1																					
	2																					
	3																					
	4																					
	5																					

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Keterangan:

A : Merangkai alat dan bahan

B : Melakukan percobaan

C : Mengamati

D : Mengkomunikasikan hasil percobaan

E : Membuat kesimpulan

Semarang, April 2011
Observer

(Observer)

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

ILABUS

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Jenjang : Sekolah Dasar

Kelas/Semester : V (Lima) / 2 (Dua)

Kelompok : Bervisi Dan Berpendekatan SETS

Standard Kompetensi : 7. Memahami Perubahan Yang Terjadi di Alam dan Hubungannya Dengan Penggunaan Sumber Daya Alam

Kompetensi Dasar	**Materi Pokok/ Pembelajaran**	**Kegiatan Pembelajaran**	**Indikator**	**Penilaian**	**Alokasi Waktu**	**Sumber Belajar**	**Produk Belajar**
7.4 Mendeskripsikan proses daur air dan kegiatan manusia yang dapat mempengaruhinya	Daur air dan peristiwa alam	- Tanya jawab dan diskusi tentang pentingnya air - Mendiskusikan kegunaan air bagi makhluk hidup (manusia, hewan dan tumbuhan) - Mendeskripsikan pengertian daur air - Mendiskusikan alasan air tidak	- Menjelaskan pentingnya air - Menjelaskan kegunaan air bagi makhluk hidup (manusia, hewan dan tumbuhan) - Mendefinisikan pengertian daur air - Memahami alasan air tidak	- Pengamatan - Test tertulis dan Lisan - Test Tertulis - Penilaian performance unjuk kerja melakukan diskusi - Laporan tertulis hasil praktek dan tugas	6 x 35 menit	- Bahan ajar materi kebencanaan - ***Sumber rujukan:*** - Azmiyawati, Choiril dkk.2008. *IPA Salingtemas Untuk Kelas V SD/MI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan	- Hasil pengerjaan latihan soal secara benar - Koleksi informasi berkenaan dgn penerapan proses daur air dan kegiatan manusia

		pernah habis walaupun digunakan terus-menerus - Mendiskusikan proses terjadinya hujan - Mendiskusikan proses daur air yang ada di alam - Mengetahui proses terjadinya penguapan - Menggambarkan/ melengkapi proses daur air dengan menggunakan diagram atau gambar - Berdiskusi mengenai faktor-faktor atau kegiatan manusia	pernah habis walaupun digunakan terus menerus - Menjelaskan proses terjadinya hujan - Menjelaskan proses daur air yang terjadi di alam - Memahami proses terjadinya penguapan - Menggambarkan pengertian proses daur air dgn menggunakan diagram atau gambar - Mengidentifikasi kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi daur air			Nasional. - Rositawaty S dan Aris Muharam. 2008. *Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Indonesia. - Kambali, dkk. 2005. Sains SD Kelas V. Semarang: PT Mascum Graphy Semarang	yang mempengaruhinya dalam bentuk technology serta implikasinya dalam masyarakat

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG PERPUSTAKAAN UNNES

		yang dapat mempengaruhi proses daur air - Menghubungkan kegiatan manusia yang mempengaruhi daur air dengan bencana banjir - Mendiskusikan cara mencegah bencana banjir - Menghubungkan teknologi pencegah bencana banjir dengan unsur SETS	- Memahami hubungan kegiatan manusia yang mempengaruhi daur air dengan bencana banjir - Memahami cara-cara mencegah bencana banjir - Memahami hubungan Daur air dengan unsur SETS				

Semarang, …. ……2011

Mengetahui
Kepala SD N 02 Ngesrep

.....
NIP.

Guru Kelas V

.....
NIP.

Guru Praktikan,

Sunariyah
NIM. 4201407062

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELOMPOK EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SD (Sekolah Dasar)
Materi Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : V/2
Materi : Daur Air
Alokasi waktu : 2×35 menit
Kelompok : Bervisi dan Berpendekatan SETS

Sekolah : SD N 02 Ngesrep			
Pertemuan ke-1	***Kurikulum*** : KTSP	***Mata Pelajaran :*** IPA	Kelas/Smt: V /2
Waktu 2X35 menit	***Pokok Bahasan :*** Daur Air	**Guru** : Sunariyah	Tahun : 2010/2011

Standar Kompetensi :
7. Memahami perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam

Kompetensi Dasar :
7.4. Mendeskripsikan proses daur air dan kegiatan manusia yang dapat mempengaruhinya.

Indikator :
1. Menjelaskan pentingnya air.
2. Menjelaskan kegunaan air bagi makhluk hidup
3. Menghubungkan konsep pentingnya air dengan kegiatan masyarakat
4. Menghubungkan konsep pentingnya air dengan teknologi
5. Mendefinisikan pengertian daur air

Tujuan :
1. Siswa dapat menjelaskan pentingnya air
2. Siswa dapat menjelaskan kegunaan air bagi manusia
3. Siswa dapat menjelaskan kegunaan air bagi bagi hewan
4. Siswa dapat menjelaskan kegunaan air bagi bagi tumbuhan
5. Siswa dapat menghubungkan konsep pentingnya air dengan kegiatan masyarakat
6. Siswa dapat menghubungkan konsep pentingnya air dengan teknologi
7. Siswa dapat mendefinisikan pengertian daur air

PENTINGNYA AIR

Air sangat penting bagi makhluk hidup.Untuk kelangsungan hidupnya makhluk hidup sangat tergantung pada ketersediaan air. Tanpa air manusia, hewan dan tumbuhan tidak dapat hidup.

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sering memanfaatkan air untuk:

- Minum
- Mandi
- Mencuci pakaian
- Mengairi sawah
- Mencuci mobil
- PLTA

Bagi hewan air dimanfaatkan untuk:

- Minum
- Mandi
- Tempat hidup

Bagi tumbuhan air dimanfaatkan untuk melarutkan unsur hara dari dalam tanah, sehingga unsur hara tersebut dapat digunakan sebagai zat makanan dan fotosintesis. Dengan demikian tidak ada makhluk hidup di muka bumi ini yang tidak memerlukan air.

Dari mana datangnya air? Mengapa air tidak kunjung habis, walaupun kita gunakan setiap hari? Seperti udara, air juga tidak akan habis.Air selalu ada di bumi karena air mengalami daur (siklus).

Daur air adalah peredaran air yang terjadi secara terus-menerus dari bumi dan kembali lagi ke bumi.

Metode Pembelajaran :
Inkuiri Terbimbing (diskusi**)** bervisi dan berpendekatan SETS

Model Pembelajaran :
Kooperatif

Kegiatan 1: Metode yang Diterapkan

Menggunakan ICT	-	Diskusi	√	Presentasi Individu	-
Permainan	-	Tanya Jawab	√	Presentasi Kelompok	√
Demonstrasi	-	Eksperimen	-		

Penilaian Kegiatan yang Diterapkan

Tanya Jawab	√	Remidiasi	-
Pengamatan Individu	-	Presentasi Kelompok	√
Eksperimen	-	Pekerjaan Rumah	√
Presentasi Individu	-	Diskusi	√

Rancangan Kegiatan Pembelajaran

Isi	**Durasi**	**Kegiatan Guru**	**Kegiatan Siswa**
- ***Pengenalan/ Pembukaan***	5 menit	- Guru mengucapkan salam - Guru menyampaikan motivasi dan apersepsi 1. Kita tidak dapat hidup tanpa air. Setiap hari kita menggunakan air untuk berbagai macam kebutuhan. Apa saja kegunaan air itu? 2. Apa manfaat air bagi makhluk hidup? - Guru menyebutkan tujuan pembelajaran	- Siswa menjawab salam - Siswa memperhatikan dan menanggapi - Siswa memperhatikan guru
Kegiatan Inti	60 Menit	**a.Eksplorasi** - Guru bertanya kepada siswa “apa yang akan terjadi apabila dalam kehidupan manusia tidak ada air”? - Guru menanggapi jawaban dari	- Siswa menjawab pertanyaan dari guru - Siswa memperhatikan

			siswa	tanggapan dari guru
			- Guru bertanya kepada siswa Pernahkah kalian merasa haus setelah berolah raga atau melakukan perjalanan jauh?	- Siswa menjawab pertanyaan dari guru
			- Guru bertanya kepada siswa ”Apa yang kalian perlukan agar kalian tidak merasa haus lagi”?	- Siswa menjawab pertanyaan dari guru
			- Guru meminta/ menunjuk dua orang siswa untuk menyebutkan manfaat air bagi makhluk hidup.	- Dua orang siswa menyebutkan manfaat air bagi makhluk hidup
			- Guru menanggapi jawaban dari siswa	- Siswa memperhatikan tanggapan guru
			- Guru memberikan pertanyaan tentang sumber-sumber air yang ada dibumi.	- Siswa mencoba menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru
			- Guru menanggapi jawaban-jawaban dari siswa	- Siswa memperhatikan tanggapan dari guru
			- Guru menanyakan kepada siswa apa akibatnya jika manusia hidup tanpa air?	- Siswa mencoba menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru
			- Guru menunjuk satu atau dua siswa untuk mengemukakan pendapatnya	- Siswa mengemukakan pendapatnya
			- Guru menanggapi jawaban-jawaban dari siswa	- Siswa memperhatikan tanggapan dari guru
			- Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang anggotanya terdiri dari 4 atau 5 siswa	- Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing
			- Guru membagikan LKS	- Siswa menerima LKS dari guru

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

		b. Elaborasi	
		- Guru meminta siswa berdiskusi mengerjakan LKS	- Siswa berdiskusi mengerjakan LKS
		- Guru meminta siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya didepan kelas dan meminta kelompok yang lain menanggapinya	- Siswa mempresentasikan diskusi kelompoknya dan siswa yang lain menanggapinya
		- Guru memberikan umpan balik kepada siswa	- Siswa menanggapi umpan balik dari guru
		- Guru menanggapi presentasi yang disampaikan siswa	- Siswa memperhatikan tanggapan dari guru
		- Guru memberi penjelasan pentingya air bagi makhluk hidup	- Siswa memperhatikan penjelasan dari guru
		- Guru memberi pertanyaan tentang contoh kegunaan air dalam kegiatan masyarakat.	- Siswa mendengarkan pertanyaan dari guru
		- Guru memberi tanggapan terhadap jawaban siswa dan menjelaskan hubungan antara pentingnya air dengan kegiatan masyarakat dan teknologi	- Siswa memperhatikan tanggapan dan penjelasan dari guru
		- Guru bertanya kepada siswa dari mana datangnya air? Mengapa air tidak pernah habis, walaupun kita gunakan setiap hari?	- Siswa memperhatikan pertanyaan guru
		- Guru menunjuk satu atau dua orang siswa untuk mengemukakan pendapatnya	- Siswa berusaha menjawab pertanyaan dari guru
		- Guru memberikan tanggapan atas jawaban siswa dan menjelaskan pengertian daur air siswa	- Siswa memperhatikan tanggapan dan penjelasan dari guru

		c. Konfirmasi - Guru bersama siswa menyimpulkan pentingnya air - Guru bersama siswa menyimpulkan kegunaan air bagi makhluk hidup - Guru bersama siswa menyimpulkan kegunaan air bagi masyarakat - Guru bersama siswa menyimpulkan hubungan konsep pentingnya air dengan teknologi. - Guru memberikan hadiah kepada kelompok terbaik dan mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan guru dengan jawaban yang tepat	- Siswa bersama guru menyimpulkan pentingnya air - Siswa bersama guru menyimpulkan kegunaan air bagi makhluk hidup - Siswa bersama guru menyimpulkan kegunaan air bagi masyarakat - Guru bersama siswa menyimpulkan hubungan konsep pentingnya air dengan teknologi. - Siswa menerima hadiah dari guru
Penutup	5 menit	a. Guru memberikan tugas siswa untuk membuat rangkuman pentingnya air, kegunaan air bagi makhluk hidup, hubungan konsep pentingnya air bagi masyarakat dan teknologi b. Guru menutup pembelajaran	a. Siswa memperhatikan penjelasan guru
Evaluasi		- Siswa berdasarkan bimbingan guru dapat memahami pentingnya air - Siswa berdasarkan bimbingan guru dapat memahami kegunaan air bagi manusia, hewan dan tumbuhan - Siswa berdasarkan bimbingan guru dapat menghubungkan konsep pentingnya air dengan kegiatan masyarakat dan teknologi - Siswa berdasarkan bimbingan guru dapat memahami pengertian daur air	
Refleksi: Tanya jawab tentang		***Sumber :*** - Azmiyawati, Choiril dkk.2008. *IPA Salingtemas Untuk*	

pentingnya air dan kegunaan air bagi makhluk hidup	*Kelas V SD/MI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional. - Rositawaty S dan Aris Muharam. 2008. *Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Indonesia. - Kambali, dkk. 2005. Sains SD Kelas V. Semarang: PT Mascum Graphy Semarang

Penilaian

Indikator penilaian :	**Teknik Penilaian**	**Instrumen**
- Siswa dapat menjelaskan pentingnya air - Siswa dapat menjelaskan kegunaan air bagi makhluk hidup - Siswa dapat menjelaskan pengertian daur air	- Tes tertulis - Unjuk kerja - Tugas rumah	- Essai - Tugas rumah

Penilaian unjuk kerja :

No	**Kriteria**	**Kelompok**				
		A	**B**	**C**	**…**	**…**
1.	Keseriusan dalam melakukan kegiatan					
2.	Kerjasama					
3.	Hasil diskusi yang dipresentasikan					
4.	Sikap dalam presentasi					
5.	Kelancaran dalam presentasi					
6.	Partisipasi dalam kegiatan pembelajaran					

Catatan :
5 = Sangat baik; 4 = Baik; 3 = Cukup; 2 = Kurang; 1 = Sangat kurang

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor total}}{25} \times 100$$

Penilaian Tes Tertulis :

1. Jelaskan pentingnya air!
2. Jelaskan manfaat air bagi manusia!
3. Jelaskan manfaat air bagi hewan!
4. Jelaskan manfaat air bagi tumbuhan!
5. Jelaskan pengertian daur air!

$$\text{Skor} = \frac{\text{skor total}}{10} \times 100$$

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

Penilaian Tugas Rumah :

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Ketepatan mengumpulkan tugas					
2.	Kejujuran mengerjakan tugas					
3.	Ketepatan struktur jawaban tugas					
4.	Ketepatan jawaban tugas					
5.	Kerapian jawaban tugas					

Catatan :
5 = Sangat baik; 4 = Baik; 3 = Cukup; 2 = Kurang; 1 = Sangat kurang

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor total}}{25} \times 100$$

Standar Ketuntasan Belajar : 62

Semarang, 15 April 2011

Mengetahui Kepala Sekolah SD 02 Ngesrep	Guru Kelas	Guru Praktikan,
Siswati, Spd	Istikhomah, S.Pd	Sunariyah
NIP. 19630308 198304 2 006	NIP.19670414 199302 2 002	NIM.4201407062

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 11

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELOMPOK KONTROL

Satuan Pendidikan : SD (Sekolah Dasar)
Materi Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : V/2
Materi : Daur Air
Alokasi waktu : 2×35 menit

Sekolah : SD N 02 Ngesrep			
Pertemuan ke-1	***Kurikulum*** : KTSP	***Mata Pelajaran :*** IPA	Kelas/Smt: V / 2
Waktu 2X35 menit	***Pokok Bahasan :*** Daur Air	**Guru** : Sunariyah	Tahun : 2010/2011
Standar Kompetensi : 7. Memahami perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam			
Kompetensi Dasar : 7.4. Mendeskripsikan proses daur air dan kegiatan manusia yang dapat mempengaruhinya.			
Indikator : 1. Menjelaskan pentingnya air. 2. Menjelaskan kegunaan air bagi makhluk hidup 3. Mendefinisikan pengertian daur air			
Tujuan : 1. Siswa dapat menjelaskan pentingnya air 2. Siswa dapat menjelaskan kegunaan air bagi manusia 3. Siswa dapat menjelaskan kegunaan air bagi bagi hewan 4. Siswa dapat menjelaskan kegunaan air bagi bagi tumbuhan 5. Siswa dapat mendefinisikan pengertian daur air			
PENTINGNYA AIR Air sangat penting bagi makhluk hidup.Untuk kelangsungan hidupnya makhluk hidup sangat tergantung pada ketersediaan air. Tanpa air manusia, hewan dan tumbuhan tidak dapat hidup. Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sering memanfaatkan air untuk: - Minum - Mandi - Mencuci pakaian - Mengairi sawah - Mencuci mobil - PLTA Bagi hewan air dimanfaatkan untuk: - Minum - Mandi - Tempat hidup Bagi tumbuhan air dimanfaatkan untuk melarutkan unsur hara dari dalam tanah, sehingga unsur hara tersebut dapat digunakan sebagai zat makanan dan fotosintesis. Dengan demikian tidak ada makhluk hidup di muka bumi ini yang tidak memerlukan air.			

Dari mana datangnya air? Mengapa air tidak kunjung habis, walaupun kita gunakan setiap hari? Seperti udara, air juga tidak akan habis.Air selalu ada di bumi karena air mengalami daur (siklus).

Daur air adalah peredaran air yang terjadi secara terus-menerus dari bumi dan kembali lagi ke bumi.

Metode Pembelajaran :
Inkuiri Terbimbing (diskusi**)**

Model Pembelajaran :
Kooperatif

Kegiatan 1: Metode yang Diterapkan

Menggunakan ICT	-	Diskusi	√	Presentasi Individu	-
Permainan	-	Tanya Jawab	√	Presentasi Kelompok	√
Demonstrasi	-	Eksperimen	-		

Penilaian Kegiatan yang Diterapkan

Tanya Jawab	√	Remidiasi	-
Pengamatan Individu	-	Presentasi Kelompok	√
Eksperimen	-	Pekerjaan Rumah	√
Presentasi Individu	-	Diskusi	√

Rancangan Kegiatan Pembelajaran

Isi	Durasi	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
- ***Pengenalan/ Pembukaan***	5 menit	- Guru mengucapkan salam - Guru menyampaikan motivasi dan apersepsi 3. Kita tidak dapat hidup tanpa air. Setiap hari kita menggunakan air untuk berbagai macam kebutuhan. Apa saja kegunaan air itu? 4. Apa manfaat air bagi makhluk hidup? - Guru menyebutkan tujuan pembelajaran	- Siswa menjawab salam - Siswa memperhatikan dan menanggapi - Siswa memperhatikan guru
Kegiatan Inti	61 Menit	**a.Eksplorasi** - Guru bertanya kepada siswa "apa yang akan terjadi apabila dalam kehidupan manusia tidak ada air"? - Guru menanggapi jawaban	- Siswa menjawab pertanyaan dari guru - Siswa memperhatikan

		dari siswa	tanggapan dari guru
		- Guru bertanya kepada siswa Pernahkah kalian merasa haus setelah berolah raga atau melakukan perjalanan jauh?	- Siswa menjawab pertanyaan dari guru
		- Guru bertanya kepada siswa"apa yang kalian perlukan agar kalian tidak merasa haus lagi"?	- Siswa menjawab pertanyaan dari guru
		- Guru meminta/ menunjuk dua orang siswa untuk menyebutkan manfaat air bagi makhluk hidup.	- Dua orang siswa menyebutkan manfaat air bagi makhluk hidup
		- Guru menanggapi jawaban dari siswa	- Siswa memperhatikan tanggapan guru
		- Guru memberikan pertanyaan tentang sumber-sumber air yang ada dibumi.	- Siswa mencoba menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru
		- Guru menanggapi jawaban-jawaban dari siswa	- Siswa memperhatikan tanggapan dari guru
		- Guru menanyakan kepada siswa apa akibatnya jika manusia hidup tanpa air?	- Siswa mencoba menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru
		- Guru menunjuk satu atau dua siswa untuk mengemukakan pendapatnya	- Siswa mengemukakan pendapatnya
		- Guru menanggapi jawaban-jawaban dari siswa	- Siswa memperhatikan tanggapan dari guru
		- Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang anggotanya terdiri dari 4 atau 5 siswa	- Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing
		- Guru membagikan LKS	- Siswa menerima LKS dari

			guru
		c. Elaborasi	
		- Guru meminta siswa berdiskusi mengerjakan LKS	- Siswa berdiskusi mengerjakan LKS
		- Guru meminta siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya didepan kelas dan meminta kelompok yang lain menanggapinya	- Siswa mempresentasikan diskusi kelompoknya dan siswa yang lain menanggapinya
		- Guru memberikan umpan balik kepada siswa	- Siswa menanggapi umpan balik dari guru
		- Guru menanggapi presentasi yang disampaikan siswa	- Siswa memperhatikan tanggapan dari guru
		- Guru memberi penjelasan pentingya air bagi makhluk hidup	- Siswa memperhatikan penjelasan dari guru
		- Guru bertanya kepada siswa dari mana datangnya air? Mengapa air tidak pernah habis, walaupun kita gunakan setiap hari?	- Siswa mendengarkan pertanyaan dan mencoba menjawab pertanyaan dari guru
		- Guru memberikan tanggapan atas jawaban siswa dan menjelaskan pengertian daur air	- Siswa memperhatikan tanggapan dan penjelasan dari guru
		d. Konfirmasi	
		- Guru bersama siswa menyimpulkan pentingnya air	- Siswa bersama guru menyimpulkan pentingnya air
		- Guru bersama siswa menyimpulkan kegunaan air bagi manusia, tumbuhan dan hewan.	- Siswa bersama guru menyimpulkan kegunaan air bagi manusia, tumbuhan dan hewan
		- Guru memberikan hadiah kepada kelompok terbaik dan	- Siswa menerima hadiah dari guru

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG PERPUSTAKAAN UNNES

		mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan guru dengan jawaban yang tepat	
Penutup	5 menit	c. Guru memberikan tugas siswa untuk membuat rangkuman pentingnya air dan kegunaan air bagi makhluk hidup d. Guru menutup pembelajaran	b. Siswa memperhatikan penjelasan guru
Evaluasi		- Siswa berdasarkan bimbingan guru dapat memahami pentingnya air - Siswa berdasarkan bimbingan guru dapat memahami kegunaan air bagi manusia, hewan dan tumbuhan - Siswa berdasarkan bimbingan guru dapat memahami pengertian daur air	
Refleksi: Tanya jawab tentang pentingnya air dan kegunaan air bagi makhluk hidup		***Sumber :*** - Azmiyawati, Choiril dkk.2008. *IPA Salingtemas Untuk Kelas V SD/MI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional. - Rositawaty S dan Aris Muharam. 2008. *Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Indonesia. - Kambali, dkk. 2005. Sains SD Kelas V. Semarang: PT Mascum Graphy Semarang	

Penilaian

Indikator penilaian :	**Teknik Penilaian**	**Instrumen**
- Siswa dapat menjelaskan pentingnya air - Siswa dapat menjelaskan kegunaan air bagi makhluk hidup - Siswa dapat menjelaskan pengertian daur air	- Tes tertulis - Unjuk kerja - Tugas rumah	- Essai - Tugas rumah

Penilaian unjuk kerja :

No	**Kriteria**	**Kelompok**				
		A	**B**	**C**	**…**	**…**
1.	Keseriusan dalam melakukan kegiatan					
2.	Kerjasama					
3.	Hasil diskusi yang dipresentasikan					
4.	Sikap dalam presentasi					
5.	Kelancaran dalam presentasi					
6.	Partisipasi dalam kegiatan pembelajaran					

PERPUSTAKAAN UNNES

Catatan :
5 = Sangat baik; 4 = Baik; 3 = Cukup; 2 = Kurang; 1 = Sangat kurang

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor total}}{25} \times 100$$

Penilaian Tes Tertulis :

6. Jelaskan pentingnya air!
7. Jelaskan manfaat air bagi manusia!
8. Jelaskan manfaat air bagi hewan!
9. Jelaskan manfaat air bagi tumbuhan!
10. Jelaskan pengertian daur air!

$$\text{Skor} = \frac{\text{skor total}}{10} \times 100$$

Penilaian Tugas Rumah :

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Ketepatan mengumpulkan tugas					
2.	Kejujuran mengerjakan tugas					
3.	Ketepatan struktur jawaban tugas					
4.	Ketepatan jawaban tugas					
5.	Kerapian jawaban tugas					

Catatan :
5 = Sangat baik; 4 = Baik; 3 = Cukup; 2 = Kurang; 1 = Sangat kurang

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor total}}{25} \times 100$$

Standar Ketuntasan Belajar : 62

Semarang, 15 April 2011

Mengetahui Kepala Sekolah SD 02 Ngesrep	Guru Kelas	Guru Praktikan,
Siswati, Spd	Suryati Martina	Sunariyah
NIP. 19630308 198304 2 006	NIP.19530819 197501 2 002	NIM. 4201407062

UNNES NEGERI SEMARANG PERPUSTAKAAN UNNES

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Kelompok :

Kelas/Semester :

Nama Anggota :

1. ..... No. Absen .....
2. ..... No. Absen .....
3. ..... No. Absen .....
4. ..... No. Absen .....

A. Tujuan

1. Siswa dapat memahami pentingnya air bagi kehidupan
2. Siswa dapat mengetahui kegunaan air

B. Pertanyaan Diskusi

Diskusikan dengan kelompokmu!

Sebutkan kegunaan air

1. Air sungai berguna untuk:
   a. ..... c. .....
   b. ..... d. .....
2. Air bendungan berguna untuk :
   a. ..... c. .....
   b. ..... d. .....
3. Air laut berguna untuk:
   a. ..... c. .....
   b. ..... d. .....
4. Sebutkan proyek PLTA yang terkenal di Indonesia:
   a. ..... c. .....
   b. ..... d. .....

C. Kesimpulan

Dari diskusi yang kalian lakukan maka dapat di tarik kesimpulan:

Air sangat ..... bagi makhluk hidup.

PERPUSTAKAAN UNNES

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Kelompok :

Kelas/Semester :

Nama Anggota :

1. ..... No. Absen .....
2. ..... No. Absen .....
3. ..... No. Absen .....
4. ..... No. Absen .....

A. Tujuan

1. Siswa dapat memahami proses penguapan
2. Siswa dapat memahami terjadinya proses daur air

B. Alat dan Bahan

- Labu Erlenmeyer
- Pembakar spirtus
- Standard/tungku/penyangga
- Korek Api
- Air
- Plastik mika

D. Langkah-langkah

1. Isi labu erlenmeyer dengan air kira-kira seperempatnya.
2. Panaskan air dalam labu erlenmeyer sampai mendidih.
3. Pasang plastik mika diatas erlenmeyar.
4. Amati mika yang plastik mika yang menghadap erlenmeyer
5. Apakah yang menempel pada plastik mika tersebut?
6. Dari mana asalnya?

E. Kesimpulan

Air yang dipanaskan akan ..... . Uap air apabila di dinginkan akan berubah menjadi ..... . Sebenarnya air di alam ini, prosesnya hampir sama dengan percobaan yang kalian lakukan.

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Kelompok :

Kelas/Semester :

Nama Anggota :

1. ..... No. Absen .....
2. ..... No. Absen .....
3. ..... No. Absen .....
4. ..... No. Absen .....

A. Tujuan

1. Siswa dapat mengetahui pengaruh kegiatan manusia terhadap air.

B. Pertanyaan Diskusi

Perhatikan gambar di bawah ini!

A

B

C

No. gambar	Pengaruh terhadap air	Akibat yang terjadi
A		
B		
C		

PERPUSTAKAAN UNNES

Lampiran 14

Kunci Jawaban LKS 1

1. Kegunaan Air Sungai
   a. Sarana irigasi pertanian
   b. Saluran pembuangan air hujan
   c. Objek wisata
   d. Habitat tanaman air
2. Kegunaan air bendungan
   a. Sarana irigasi pertanian
   b. Pengendalian banjir
   c. PLTA
   d. Objek wisata / pariwisata
3. Kegunaan air laut
   a. Tempat wisata
   b. Nelayan mencari ikan
   c. Sarana transportasi antar pulau
   d. Membuat garam
4. PLTA yang terkenal di Indonesia
   a. PLTA Angkup di Aceh
   b. PLTA Sigura-gura di Sumatra Utara
   c. PLTA Kedungombo di Jawa Tengah
   d. PLTA Jatiluhur di Jawa Barat

Kesimpulan

Air sangat penting bagi makhluk hidup.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Kunci Jawaban LKS 2

Yang menempel pada pada plastik mika adalah uap air. Berasal dari air yang dipanaskan kemudian menguap karena bagian atas gelas ditutup dengan mika sehingga uap air tidak bisa keluar dan menempel pada mika plastik.

Kesimpulan

Air yang dipanaskan akan menguap. Uap air apabila didinginkan akan berubah menjadi air. Sebenarnya air dialam ini, prosesnya hampir sama dengan percobaan yang kalian lakukan.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Kunci Jawaban LKS 3

No. Gambar	Pengaruh Terhadap Air	Akibat Yang Terjadi
A (Membuang sampah di sungai)	Sampah yang dibuang di sungai menyebabkan air sungai menjadi kotor, habitat tanaman air dan ikan-ikan yang ada disungai menjadi terganggu dan saluran air menjadi mampat/terganggu	Banjir
B (Penebangan hutan secara liar)	Penebangan hutan secara liar menyebabkan hutan menjadi gundul. Apabila terjadi hujan tidak ada akar tanaman yang berfungsi untuk menahan atau mengikat air di dalam tanah. Tidak ada daun-daun tumbuhan yang dapat memecah dan memperlambat laju turunnya air hujan, sehingga air yang turun tidak terserap sempurna oleh tanah.	Banjir dan tanah longsor
C (Pengaspalan jalan)	Di perkotaan hingga di pedesaan kini marak pembangunan jalan yang menggunakan aspal atau beton. Penutupan tanah dengan aspal atau beton dapat menghalangi meresapnya air hujan ke dalam tanah.	Akibatnya, pada saat hujan air tidak dapat meresap ke dalam tanah. Hal ini menyebabkan terjadinya banjir dan air menggenangi jalan-jalan.

Lampiran 14

Skala Sikap Siswa Terhadap Bencana Alam

Nama : .....
No. Absen : .....

Petunjuk pengisian angket

1. Jawablah pernyataan berikut dengan sejujur-jujurnya, karena angket ini tidak berpengaruh terhadap hasil belajar Saudara.
2. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti, kemudian pilihlah salah satu pilihan jawaban dengan kenyataan yang anda rasakan dengan cara memberi tanda cek (√) pada salah satu pihan jawaban.
3. Keterangan pilihan jawaban:
   STS = Sangat Tidak Setuju
   TS = Tidak Setuju
   S = Setuju
   SS = Sangat Setuju
4. Selamat mengerjakan

No	Pernyataan	Alternatif			
		STS	TS	S	SS
1.	Ikut membantu dalam usaha pencegahan bencana banjir adalah hal yang menyenangkan				
2.	Menurut saya, melakukan reboisasi pada hutan yang gundul adalah penting				
3.	Saya yakin dengan membuang sampah pada tempatnya dapat mencegah bencana banjir				
4.	Dengan membuang sampah di sungai, saya merasa takut dan gelisah hal itu dapat menyebabkan terjadinya bencana banjir				
5.	Walaupun orang tua dan guru saya tidak tahu, saya tidak akan membuang sampah				

	dengan sembarangan				
6.	Di jaman yang modern ini, kegiatan yang berhubungan dengan usaha mencegah bencana banjir merupakan tanggung jawab saya meskipun usia saya masih anak-anak				
7.	Saya sedih bila melihat teman saya membuang sampah sembarangan				
8.	Saya yakin, orang tua saya pasti akan memarahi saya jika saya membuang sampah di sungai				
9.	Saya kecewa pada perilaku teman saya yang membuang sampah di sungai				
10.	Menurut saya, walaupun saya masih kecil saya merasa perlu untuk ikut melakukan kegiatan yang berhubungan dengan pencegahan bencana banjir				
11.	Saya ikut berpartisipasi dalam kegiatan pencegahan banjir tanpa harus terpengaruh teman saya melakukan hal yang sama				
12.	Saya akan membuang sampah ditempatnya jika itu dapat mencegah terjadinya bencana banjir				
13.	Menebang hutan secara sembarangan adalah perilaku yang melanggar norma				
14.	Perilaku membuang sampah di sungai dapat menimbulkan perasaan bersalah dan berdosa				
15.	Saya sependapat dengan peraturan tebang pilih tanam setelah menebang pohon di				

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

	hutan.				
16.	Dengan umur saya sekarang, saya merasa mempunyai kewajiban untuk ikut berpartisipasi dalam pencegahan banjir				
17.	Reboisasi adalah salah satu cara yang dapat mencegah banjir				
18.	Mengubah daerah resapan air menjadi bangunan atau pemukiman dapat menyebabkan terjadinya banjir				
19.	Jika saya melihat teman saya membuang sampah sembarangan, saya akan mengingatkannya.				
20.	Saya merasa yakin pelaksanaan reboisasi pada hutan-hutan yang gundul dapat mencegah terjadinya bencana banjir.				

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

DATA NILAI *PRE TEST* DAUR AIR ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL

Kelas Eksperimen (V A)			Kelas Kontrol (V B)		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	E-01	53.33	1	K-01	23.33
2	E-02	46.67	2	K-02	26.67
3	E-03	46.67	3	K-03	33.33
4	E-04	46.67	4	K-04	46.67
5	E-05	53.33	5	K-05	53.33
6	E-06	30.00	6	K-06	30.00
7	E-07	50.00	7	K-07	53.33
8	E-08	33.33	8	K-08	36.67
9	E-09	53.33	9	K-09	53.33
10	E-10	53.33	10	K-10	50.00
11	E-11	36.67	11	K-11	43.33
12	E-12	70.00	12	K-12	73.33
13	E-13	26.67	13	K-13	36.67
14	E-14	40.00	14	K-14	43.33
15	E-15	46.67	15	K-15	53.33
16	E-16	46.67	16	K-16	30.00
17	E-17	60.00	17	K-17	43.33
18	E-18	33.33	18	K-18	23.33
19	E-19	50.00	19	K-19	43.33
			20	K-20	20.00
			21	K-21	43.33
			22	K-22	46.67
Σ	=	877	Σ	=	907
n_1	=	19	n_2	=	22
$\overline{x_1}$	=	46.14	$\overline{x_2}$	=	41.21
Nilai Tertinggi	=	70	Nilai Tertinggi	=	73.33
Nilai Terendah	=	26.67	Nilai Terendah	=	20
s_1^2	=	116.3634	s_2^2	=	163.5210
s_1	=	10.7872	s_2	=	12.7875

PERPUSTAKAAN UNNES

Lampiran 16

UJI NORMALITAS
PRE TEST KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

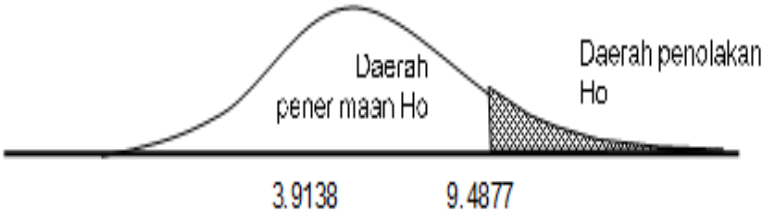
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	70	Panjang Kelas	=	9
Nilai minimal	=	27	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	46,14
Rentang	=	43	s	=	10,79
Banyak kelas	=	5	n	=	19

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
27	-	35	26,5	-1,82	0,4657	0,1276	2,4252	4	1,023
36	-	44	35,5	-0,99	0,3380	0,2776	5,2743	2	2,033
45	–	53	44,5	-0,15	0,0604	0,3129	5,9450	7	0,187
54	-	62	53,5	0,68	0,2525	0,1829	3,4742	5	0,670
63	-	71	62,5	1,52	0,4353	0,0545	1,0360	1	0,001
			71,2	2,32	0,4898				
							χ^2	=	3,9138

Untuk α = 5%, dengan dk = 5 - 1 = 4 diperoleh χ^2 tabel = 9.4877



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 17

UJI NORMALITAS

***PRE TEST* KELOMPOK KONTROL**

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

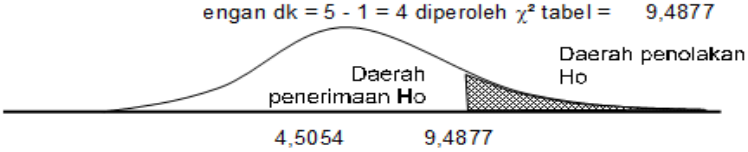
Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	73	Panjang Kelas	=	11
Nilai minimal	=	20	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	41,21
Rentang	=	53	s	=	12,79
Banyak kelas	=	5	n	=	22

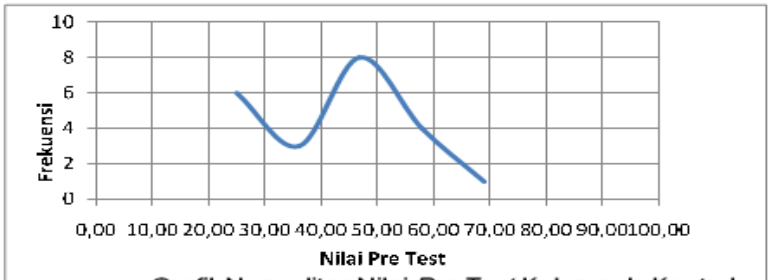
Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
20	-	30	19,5	-1,70	0,4552	0,1564	3,4398	6	1,9055
31	-	41	30,5	-0,84	0,2989	0,3079	6,7736	3	2,1023
42	–	52	41,5	0,02	0,0090	0,3023	6,6509	8	0,2736
53	-	63	52,5	0,88	0,3113	0,1480	3,2561	4	0,1700
64	-	74	63,5	1,74	0,4593	0,0360	0,7930	1	0,0540
			74,5	2,60	0,4954				
							χ^2	=	4,5054

Lampiran 18

engan dk = 5 - 1 = 4 diperoleh χ^2 tabel = 9,4877



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal



Grafik Normalitas Nilai *Pre Test* Kelompok Kontrol

DATA NILAI *POST TEST* DAUR AIR ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL

Kelas Eksperimen (V A)			Kelas Kontrol (V B)		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	E-01	53,33	1	K-01	63,33
2	E-02	70,00	2	K-02	73,33
3	E-03	90,00	3	K-03	76,67
4	E-04	70,00	4	K-04	70,00
5	E-05	83,33	5	K-05	63,33
6	E-06	70,00	6	K-06	40,00
7	E-07	70,00	7	K-07	76,67
8	E-08	93,33	8	K-08	63,33
9	E-09	73,33	9	K-09	53,33
10	E-10	63,33	10	K-10	50,00
11	E-11	80,00	11	K-11	73,33
12	E-12	93,33	12	K-12	76,67
13	E-13	83,33	13	K-13	50,00
14	E-14	50,00	14	K-14	93,33
15	E-15	76,67	15	K-15	66,67
16	E-16	70,00	16	K-16	76,67
17	E-17	63,33	17	K-17	63,33
18	E-18	70,00	18	K-18	30,00
19	E-19	63,33	19	K-19	43,33
			20	K-20	53,33
			21	K-21	56,67
			22	K-22	56,67

Σ	=	1387	Σ	=	1370
n_1	=	19	n_2	=	22
$\overline{x_1}$	=	72,98	$\overline{x_2}$	=	62,27
Nilai Tertinggi	=	93,33	Nilai Tertinggi	=	93,33
Nilai Terendah	=	50,00	Nilai Terendah	=	30
s_1^2	=	146,7801	s_2^2	=	216,2914
s_1	=	12,1153	s_2	=	14,7069

PERPUSTAKAAN
UNNES

UJI NORMALITAS
POST TEST KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

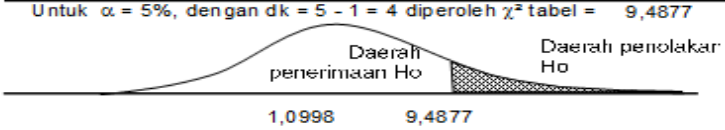
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

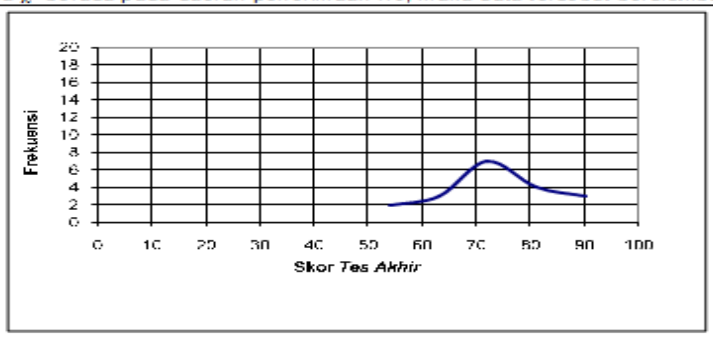
Nilai maksimal	=	93	Panjang Kelas	=	9
Nilai minimal	=	50	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	72,98
Rentang	=	43	s	=	12,12
Banyak kelas	=	5	n	=	19

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
50	-	58	49,5	-1,94	0,4737	0,0897	1,7041	2	0,051
59	-	67	58,5	-1,20	0,3840	0,2095	3,9804	3	0,241
68	–	76	67,5	-0,45	0,1745	0,2888	5,4868	7	0,417
77	-	85	76,5	0,29	0,1143	0,2350	4,4651	4	0,048
86	-	94	85,5	1,03	0,3493	0,1129	2,1446	3	0,341
			94,5	1,78	0,4621				
							χ^2	=	1,0998

Untuk α = 5%, dengan dk = 5 - 1 = 4 diperoleh χ^2 tabel = 9,4877



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal



UJI NORMALITAS

***POST TEST* KELOMPOK KONTROL**

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

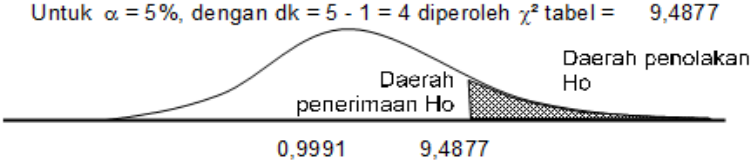
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

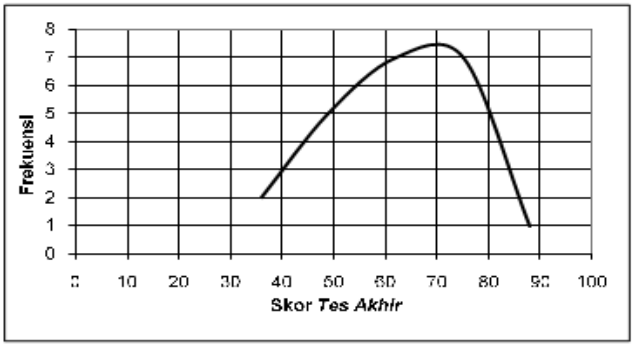
Nilai maksimal	=	93	Panjang Kelas	=	13
Nilai minimal	=	30	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	62,27
Rentang	=	63	s	=	14,71
Banyak kelas	=	5	n	=	22

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
30	-	42	29,5	-2,23	0,4871	0,0765	1,6825	2	0,0599
43	-	55	42,5	-1,34	0,4106	0,2332	5,1299	5	0,0033
56	–	68	55,5	-0,46	0,1774	0,3414	7,5116	7	0,0348
69	-	81	68,5	0,42	0,1640	0,2404	5,2897	7	0,5530
82	-	94	81,5	1,31	0,4045	0,0813	1,7891	1	0,3481
			94,5	2,19	0,4858				
							χ^2	–	0,9991

Untuk α = 5%, dengan dk = 5 - 1 = 4 diperoleh χ^2 tabel = 9,4877



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal



UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA *POS-TEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis

Ho : $s_1^2 = s_2^2$ kedua kelas mempunyai varians yang sama

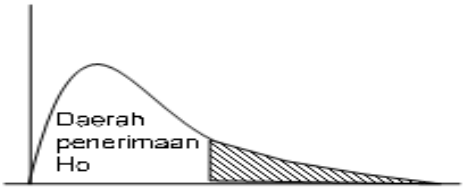
Ha : $s_1^2 \neq s_2^2$ kedua kelas mempunyai variansyang tidak s

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis, digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila $F \leq F_{1/2a\,(nb-1):(nk-1)}$



Dari data yang diperoleh:

Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	1387	1370
n	19	22
Rata-rata	72,98	62,27
Varians (s^2)	146,7801	216,2914
Standar deviasi (s)	12,1153	14,7069

Berdasarkan rumus di atas, diperoleh

$$F = \frac{146,78}{216,29} = 0,68$$

Pada a = 5% dengan:

dk pembilang = nb-1 = 19-1 = 18

dk penyebut = nb-1 = 22-1 = 21

$F_{(0.025)(18:21)} = 2,46$

Karena $F_{hitung} < F_{1/2\alpha\,(nb-1):(nk-1)}$ maka Ho diterima

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelas mempunyai varians yang sama

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA (UJI t PIHAK KANAN) DATA HASIL *POSTTEST* ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

Ho : $\mu_1 \leq \mu_2$

Ha : $\mu_1 > \mu_2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Dimana,

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\left(\sum x^2 y^2\right)}}$$

Ho ditolak apabila $t > t_{(1-\alpha)(n1+n2-2)}$

Dari data diperoleh:

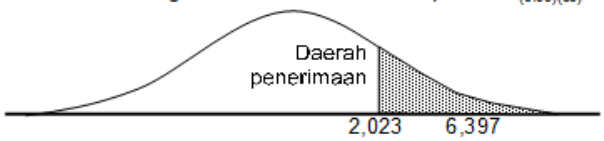
Sumber variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	1387	1370
n	19	22
$\bar{x}$	72,98	62,27
Varians (s^2)	146,7801	216,2914
Standart deviasi (s)	12,12	14,71

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$r = \frac{1564,65}{\sqrt{2642,04 \times 12227,92}} = 0,2753$$

$$t = \frac{72,98 - 62,27}{\sqrt{\frac{146,7801}{19} + \frac{216,2914}{22} - 2 \times (0.2684)\left(\frac{12,12}{\sqrt{19}}\right)\left(\frac{14,71}{\sqrt{22}}\right)}} = 6,3973$$

Pada α = 5% dengan dk = 19 + 22 - 2 =39 diperoleh $t_{(0.95)(39)}$ = 2,023



Karena t berada pada daerah penolakan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol

JI *NORMALIZED GAIN* <g> PENINGKATAN RATA-RATA HASIL BELAJAR SISW.

ADA POKOK BAHASAN DAUR AIR SD NGESREP 02 TAHUN PELAJARAN 2010/20

RATA-RATA	KELOMPOK EKSPERIMEN	KELOMPOK KONTROL
PRE TEST	46,14	41,21
POST TEST	72,98	62,27

Kriteria uji <g> :

g > 0,7 (tinggi)

0,3 < g < 0,7 (sedang)

g < 0,3 (rendah)

Kelompok Eksperimen

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\ \% - \langle S_{pre} \rangle}$$

$$= \frac{72{,}98 - 46{,}14}{100 - 46{,}14}$$

$$\langle g \rangle = 0{,}50 \quad \text{(sedang)}$$

Kelompok Kontrol

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\ \% - \langle S_{pre} \rangle}$$

$$= \frac{61{,}35 - 41{,}21}{100 - 41{,}21}$$

$$\langle g \rangle = 0{,}36 \quad \text{(sedang)}$$

PERPUSTAKAAN UNNES

DATA NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST* MATERI DAUR AIR DAN KEBENCANAAN ALAM PADA KELAS EKSPERIMEN

Kelas Eksperimen (V A)							
No.	Kode	Nilai *pre-test*		Nilai *post-test*		Skor gain	
		Daur Air	Kebencanaan Alam	Daur Air	Kebencanaan Alam	Daur Air	Kebencanaan Alam
1	E-01	55	50	41	88	-0,31	0,76
2	E-02	50	38	77	50	0,54	0,19
3	E-03	36	50	95	75	0,92	0,50
4	E-04	38	50	82	38	0,71	-0,24
5	E-05	55	50	82	88	0,60	0,76
6	E-06	32	25	68	75	0,53	0,67
7	E-07	55	38	77	50	0,49	0,19
8	E-08	32	38	95	88	0,93	0,81
9	E-09	45	75	73	75	0,51	0,00
10	E-10	68	13	68	50	0,00	0,43
11	E-11	32	50	77	75	0,66	0,50
12	E-12	73	63	100	75	1,00	0,32
13	E-13	23	38	82	88	0,77	0,81
14	E-14	36	50	50	50	0,22	0,00
15	E-15	38	50	82	63	0,71	0,26
16	E-16	50	38	73	63	0,46	0,40
17	E-17	59	63	64	63	0,12	0,00
18	E-18	32	38	82	38	0,74	0,00
19	E-19	41	75	60	75	0,32	0,00
Jumlah (∑) =		850	892	1428	1267	0,55	0,37
Jumlah siswa (n_1) =		19	19	19	19		
Nilai rata-ratā (x_1) =		44,74	46,95	75,16	66,68		
Nilai tertinggi =		73	75	100	88		
Nilai terendah =		23	13	41	38		
s_1^2 =		182,98	237,16	217,47	279,56		

UJI *NORMALIZED GAIN* <g> PENINGKATAN PEMAHAMAN SISWA MATERI DAUR AIR DAN KEBENCANAAN ALAM KELAS EKSPERIMEN

Rumus Gain:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{\langle S_{pre} \rangle}$$

Kriteria uji gain <g> :

tinggi : $g \geq 0,7$
sedang : $0,3 \leq g < 0,7$
rendah : $g < 0,3$

Variasi	Kelas Eksperimen	
	Daur Air	Kebencanaan
Nilai *Pretest*	44,74	46,95
Nilai *Posttes*	75,16	66,68
Gain <g>	0,55	0,37
Kriteria	sedang	sedang

Lampiran 25

DATA NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST* MATERI DAUR AIR DAN KEBENCANAAN ALAM PADA KELAS KONTROL

Kelas Kontrol (V B)							
No.	Kode	Nilai *pre-test*		Nilai *post-test*		Skor gain	
		Daur Air	Kebencanaan Alam	Daur Air	Kebencanaan Alam	Daur Air	Kebencanaan Alam
1	K-01	27	13	73	38	0,63	0,29
2	K-02	32	13	86	38	0,79	0,29
3	K-03	27	50	77	75	0,68	0,50
4	K-04	50	38	82	38	0,64	0,00
5	K-05	55	50	55	50	0,00	0,00
6	K-06	27	38	50	13	0,32	-0,40
7	K-07	45	75	68	100	0,42	1,00
8	K-08	27	63	55	88	0,38	0,68
9	K-09	55	13	64	25	0,20	0,14
10	K-10	50	50	64	50	0,28	0,00
11	K-11	45	38	82	50	0,67	0,19
12	K-12	64	88	68	100	0,11	1,00
13	K-13	36	38	59	25	0,36	-0,21
14	K-14	41	50	91	100	0,85	1,00
15	K-15	59	38	77	38	0,44	0,00
16	K-16	14	75	82	63	0,79	-0,48
17	K-17	41	50	64	63	0,39	0,26
18	K-18	18	38	27	38	0,11	0,00
19	K-19	64	25	45	38	-0,53	0,17
20	K-20	23	13	64	25	0,53	0,14
21	K-21	50	63	55	63	0,10	0,00
22	K-22	55	50	59	50	0,09	0,00
Jumlah ($\sum$) =		905	969	1447	1168		
Jumlah siswa (n_2) =		22	22	22	22		
Nilai rata-rata ($\bar{x}_2$) =		41,14	44,05	65,77	53,09		
Nilai tertinggi =		64	88	91	100	0,42	0,16
Nilai terendah =		14	13	27	13		
s_2^2 =		224,60	438,90	227,90	665,42		
s_2 =		14,99	20,95	15,10	25,80		

UJI *NORMALIZED GAIN* <g> PENINGKATAN PEMAHAMAN SISWA MATERI PESAWAT SEDERHANA DAN KEBENCANAAN KELAS KONTROL

Rumus Gain:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{\langle S_{pre} \rangle}$$

Kriteria uji gain <g> :

tinggi : $g \geq 0,7$
sedang : $0,3 \leq g < 0,7$
rendah : $g < 0,3$

Variasi	Kelas Kontrol	
	Daur Air	Kebencanaan Alam
Nilai *Pretest*	41,14	44,05
Nilai *Posttes*	65,77	53,09
Gain <g>	0,42	0,16
Kriteria	sedang	rendah

UJI SIGNIFIKANSI PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA

Hipotesis

Ho : $\mu 2 \leq \mu 1$

Ha : $\mu 2 > \mu 1$

Uji Hipotesis

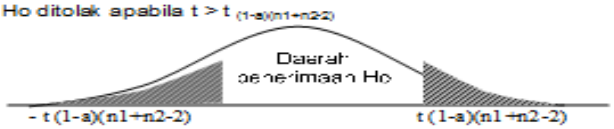
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Dimana,

$$r = \frac{\sum xy}{\sum x^2 y^2}$$

Ho ditolak apabila $t > t_{(1-a)(n1+n2-2)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	1387	1370
n	19	22
$\bar{x}$	72,98	62,27
varian (s^2)	146,78	216,29
standart variansi (s)	12,12	14,71

Berdasarkan rumus diatas diperoleh:

$$r = \frac{\sum xy}{\sum x^2 y^2}$$

$$r = \frac{111,47}{\sqrt{11623364,36}}$$

$$= 0,033$$

Sehingga diperoleh :

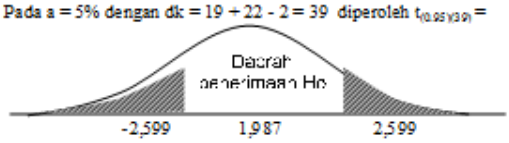
$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t = \frac{73 - 62}{\sqrt{\frac{147}{19} + \frac{216}{22} - 2\ 0,03\ \left(\frac{12}{\sqrt{19}}\right)\left(\frac{15}{\sqrt{22}}\right)}}$$

$$= \frac{11}{4,121497}$$

$$= 2,599$$

Pada a = 5% dengan dk = 19 + 22 - 2 = 39 diperoleh $t_{(0,05)(39)}$ = 1,987



Karena t berada pada daerah penolakan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa signifikansi peningkatan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol

Lampiran 27

UJI SIGNIFIKANSI PENINGKATAN RATA-RATA PEMAHAMAN KEBENCANAAN ALAM

Hipotesis

Ho : tidak terdapat peningkatan yang signifikan antara *pre test* dan *post test*

Ha : terdapat peningkatan yang signifikan antara *pre test* dan *post test*

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum x_t^2 + \sum y_t^2}{N_x + N_y - 2}\right)\left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y}\right)}}$$

Kriteria yang digunakan

Harga t yang diperoleh dibandingkan dengan tabel dengan taraf signifikansi 5%. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka Ha diterima atau terdapat peningkatan yang signifikan antara keadaan awal dan akhir.

Pengujian Hipotesis

Kelompok Kontrol					Kelompok Eksperimen				
Kode	Pre-test	Post-test	Beda (x)	x^2	Kode	Pre-test (y_1)	Post-test (y_2)	Beda (y)	y^2
K-01	13	38	25	625	E-01	50	88	38	1444
K-02	13	38	25	625	E-02	38	50	12	144
K-03	50	75	25	625	E-03	50	75	25	625
K-04	38	38	0	0	E-04	50	38	-12	144
K-05	50	50	0	0	E-05	50	88	38	1444
K-06	38	13	-25	625	E-06	25	75	50	2500
K-07	75	100	25	625	E-07	38	50	12	144
K-08	63	88	25	625	E-08	38	88	50	2500
K-09	13	25	12	144	E-09	75	75	0	0
K-10	50	50	0	0	E-10	13	50	37	1369
K-10	50	50	0	0	E-10	13	50	37	1369
K-11	38	50	12	144	E-11	50	75	25	625
K-12	88	100	12	144	E-12	63	75	12	144
K-13	38	25	-13	169	E-13	38	88	50	2500
K-14	50	100	50	2500	E-14	50	50	0	0
K-15	38	38	0	0	E-15	50	63	13	169
K-16	75	63	-12	144	E-16	38	63	25	625
K-17	50	63	13	169	E-17	63	63	0	0
K-18	38	38	0	0	E-18	38	38	0	0
K-19	25	38	13	169	E-19	75	75	0	0
K-20	13	25	12	144					
K-21	63	63	0	0					
K-22	50	50	0	0					
Nx = 22	Sx_1 = 969	Sx_2 = 1168	Sx = 199	Sx^2 = 7477	Ny = 19	Sy_1 = 892	Sy_2 = 1267	Sy = 375	Sy^2 = 14377

$$M_x = \frac{ax}{Nx} = \frac{199}{22} = 9{,}05$$

$$Sx_t = Sx^2 - \frac{(ax)^2}{Nx} = 7477 - \left(\frac{199}{22}\right)^2 = 5676{,}95$$

$$M_y = \frac{ay}{Ny} = \frac{375}{19} = 19{,}74$$

$$Sy_t = Sy^2 - \frac{(ay)^2}{Ny} = 14377 - \left(\frac{375}{19}\right)^2 = 6975{,}68$$

$$t = \frac{|9{,}05 - 19{,}74|}{\sqrt{\left(\frac{5676{,}95 + 6975{,}68}{22 + 19 - 2}\right)\left(\frac{1}{22} + \frac{1}{19}\right)}}$$

$$t = \frac{10{,}69}{1{,}895}$$

$$t = 5{,}64$$

$$db = (Nx + Ny - 2) = (22 + 19 - 2) = 39$$

Berdasarkan tabel uji t, t_{hitung} > dari t_{tabel} (5,18 > 2,02), maka Ho ditolak dan Ha diterima.

Lampiran 28

ANALISIS ANGKET SIKAP SISWA TERHADAP PENCEGAHAN BENCANA ALAM PADA KELAS EKSPERIMEN

No.	Kode	Nomor pernyataan																				Total skor	% Skor	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	E-01	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	3	4	4	4	65	81,25	Sangat Posi
2	E-02	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	2	4	2	4	3	3	3	3	4	4	65	81,25	Sangat Posi
3	E-03	4	3	1	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	1	3	4	4	3	4	65	81,25	Sangat Posi
4	E-04	3	3	4	1	2	2	2	3	1	3	1	4	3	3	2	2	3	2	3	2	49	61,25	Negatif
5	E-05	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	70	87,5	Sangat Posi
6	E-06	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	2	70	87,5	Sangat Posi
7	E-07	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	75	93,75	Sangat Posi
8	E-08	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	64	80	Positif
9	E-09	3	4	4	1	3	4	1	1	2	3	4	4	3	2	1	3	4	2	2	4	55	68,75	Positif
10	E-10	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	65	81,25	Sangat Posi
11	E-11	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	66	82,5	Sangat Posi
12	E-12	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	69	86,25	Sangat Posi
13	E-13	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	57	71,25	Positif
14	E-14	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	2	4	3	3	4	4	4	3	67	83,75	Sangat Posi
15	E-15	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	2	4	4	3	4	4	3	4	70	87,5	Sangat Posi
16	E-16	3	4	3	3	4	4	2	3	1	3	2	4	2	3	2	3	3	4	3	3	59	73,75	Positif
17	E-17	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	4	64	80	Positif
18	E-18	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	2	4	4	4	3	3	4	4	4	3	70	87,5	Sangat Posi
19	E-19	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	72	90	Sangat Posi
																					Jumlah (∑) =	1237	1546,25	
																					Rata-rata (x) =	65,11	81,38	Sangat Posi

PERPUSTAKAAN UNNES

ANALISIS ANGKET SIKAP SISWA TERHADAP PENCEGAHAN BENCANA ALAM PADA KELAS KONTROL

No.	Kode	Nomor pernyataan																				Skor total	% Skor	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	K-01	4	4	3	2	4	3	2	4	2	4	3	4	2	4	3	2	4	4	3	2	63	78,75	Positif
2	K-02	3	4	2	4	3	2	3	2	4	2	4	2	4	2	2	4	3	4	2	3	59	73,75	Positif
3	K-03	4	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	2	3	2	3	3	2	3	4	61	76,25	Positif
4	K-04	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	4	4	4	4	71	88,75	Sangat Positif
5	K-05	4	4	1	2	2	3	2	4	1	2	3	4	2	4	1	2	3	4	3	3	54	67,5	Positif
6	K-06	2	1	3	4	1	1	2	3	2	4	2	1	2	3	1	2	3	4	3	2	46	57,5	Negatif
7	K-07	4	3	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	4	1	2	3	1	3	3	4	62	77,5	Positif
8	K-08	4	3	4	3	1	3	4	3	1	4	2	3	1	2	4	3	4	3	4	4	60	75	Positif
9	K-09	2	3	2	2	2	1	3	2	2	2	3	2	2	2	2	4	2	3	2	3	46	57,5	Negatif
10	K-10	1	2	4	1	4	4	3	2	4	2	3	1	4	4	4	2	3	4	1	4	57	71,25	Positif
11	K-11	4	1	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	73	91,25	Sangat Positif
12	K-12	4	4	4	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	65	81,25	Sangat Positif
13	K-13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	64	80	Positif
14	K-14	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	78	97,5	Sangat Positif
15	K-15	2	3	1	1	2	3	3	2	3	1	4	2	4	2	1	3	2	2	4	2	47	58,75	Negatif
16	K-16	4	2	2	1	4	3	2	1	2	1	3	3	2	1	2	4	4	2	3	2	48	60	Negatif
17	K-17	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	2	3	4	4	69	86,25	Sangat Positif
18	K-18	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	2	3	4	3	4	70	87,5	Sangat Positif
19	K-19	4	4	3	4	2	3	4	3	2	4	3	4	3	4	4	2	4	3	4	3	67	83,75	Sangat Positif
20	K-20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	77	96,25	Sangat Positif
21	K-21	4	4	4	2	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	69	86,25	Sangat Positif
22	K-22	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	71	88,75	Sangat Positif
																					Jumlah (∑) =	1377	1721,25	
																					Rata-rata ($\bar{x}$) =	62,59	78,24	Positif

PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 30

UJI NORMALITAS

SIKAP SISWA KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

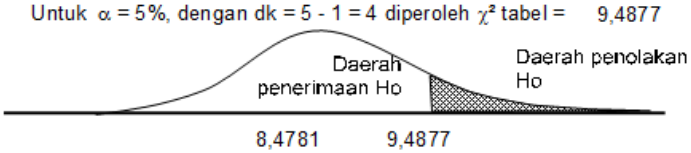
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

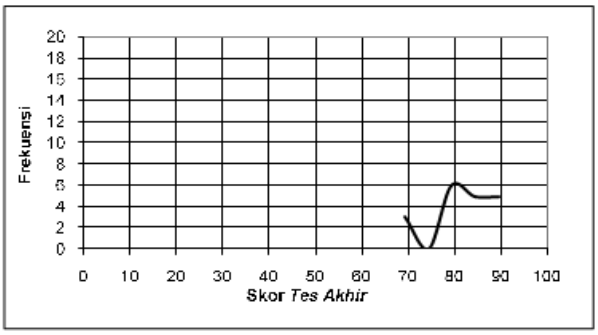
Nilai maksimal	=	90	Panjang Kelas	=	5
Nilai minimal	=	68	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	81,38
Rentang	=	23	s	=	6,45
Banyak kelas	=	5	n	=	19

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
68	-	72	67,5	-2,15	0,4843	0,0686	1,3041	3	2,205
73	-	77	72,5	-1,38	0,4156	0,1894	3,5984	0	3,598
78	–	82	77,5	-0,60	0,2262	0,2950	5,6055	6	0,028
83	-	87	82,5	0,17	0,0688	0,2597	4,9335	5	0,001
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
			92,5	1,72	0,4575				
							χ^2	=	8,4781

Untuk α = 5%, dengan dk = 5 - 1 = 4 diperoleh χ^2 tabel = 9,4877



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal



Lampiran 31

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA (UJI t PIHAK KANAN) SKOR SIKAP SISWA ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

Ho : $\mu_1 \leq \mu_2$

Ha : $\mu_1 > \mu_2$

Uji Hipotesis

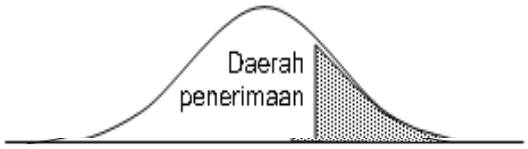
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Dimana,

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\left(\sum x^2 y^2\right)}}$$

Ho ditolak apabila $t > t_{(1-\alpha)(n1+n2-2)}$



Dari data diperoleh:

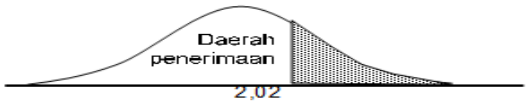
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	1546	1721
n	19	22
$\bar{x}$	81,38	78,24
Varians (s^2)	41,6484	142,3600
Standart deviasi (s)	6,45	11,93

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$r = \frac{-237,83}{\sqrt{749,67 \times 2452,7}} = -0,1754$$

$$t = \frac{81,38 - 78,24}{\sqrt{\frac{41,6484}{19} + \frac{142,3600}{22} - 2 \cdot -0,1754 \left(\frac{6,45}{\sqrt{19}}\right)\left(\frac{11,93}{\sqrt{22}}\right)}} = 0,846$$

Pada α = 5% dengan dk = 19+ 22 - 2 =39 diperoleh $t_{(0.95)(70)}$ = 2,02



Karena t berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol

Lampiran 32

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA (UJI t PIHAK KANAN) DATA AKTIVITAS PSIKOMOTORIK ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

Ho : $\mu_1 \leq \mu_2$

Ha : $\mu_1 > \mu_2$

Uji Hipotesis

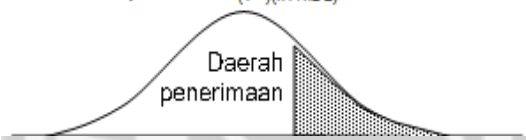
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Dimana,

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\left(\sum x^2 y^2\right)}}$$

Ho ditolak apabila $t > t_{(1-\alpha)(n1+n2-2)}$



Dari data diperoleh:

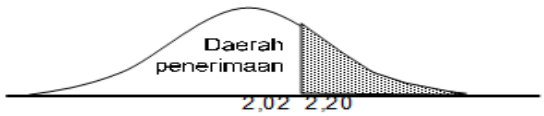
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	1395	1575
n	19	22
$\bar{x}$	74,21	71,59
Varians (s^2)	39,62	43,78
Standart deviasi (s)	6,29	6,22

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$r = \frac{294,74}{\sqrt{713,16 \times 893,543}} = 0,3692$$

$$t = \frac{74,21 - 71,59}{\sqrt{\frac{39,6200}{19} + \frac{43,7800}{22} - 2 \cdot 0,3223 \left(\frac{6,29}{\sqrt{19}}\right)\left(\frac{6,22}{\sqrt{22}}\right)}} = 2,196$$

Pada α = 5% dengan dk = 19+ 22 - 2 =39 diperoleh $t_{(0.95)(70)}$ = 2,02



Karena t berada pada daerah penolakan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol

Lampiran 33

REKAPITULASI HASIL OBSERVASI AKTIVITAS PSIKOMOTORIK SISWA KELAS EKSPERIMEN

No.	Kelompok	Kode Siswa	Aspek yang Diamati					Jumlah Skor	Nilai (%)	Kriteri
			A	B	C	D	E			
1	I	E-03	4	4	3	3	3	17	85	Sangat al
2		E-04	3	3	3	3	3	15	75	Aktif
3		E-07	3	3	3	3	3	15	75	Aktif
4		E-12	3	3	3	3	3	15	75	Aktif
5	II	E-10	3	3	3	3	2	14	70	Aktif
6		E-11	4	3	3	3	3	16	80	Aktif
7		E-15	3	3	3	3	3	15	75	Aktif
8		E-19	3	3	3	3	3	15	75	Aktif
9	III	E-02	3	3	3	3	2	14	70	Aktif
10		E-06	4	3	3	3	3	16	80	Aktif
11		E-09	3	3	3	3	3	15	75	Aktif
12		E-17	4	3	3	3	3	16	80	Aktif
13	IV	E-05	4	3	3	3	3	16	80	Aktif
14		E-08	3	3	3	3	3	15	75	Aktif
15		E-13	4	3	3	3	3	16	80	Aktif
16		E-18	3	3	3	2	3	14	70	Aktif
17	V	E-01	3	2	3	2	2	12	60	Cukup al
18		E-14	3	3	3	2	2	13	65	Aktif
19		E-16	3	3	3	2	2	13	65	Cukup al
20		Σ	63	57	57	53	52	282		
21		(%)	82,89	75,00	75,00	69,73684	68,42	74,21		
22		Kriteria	Sangat akti	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif		

23
24

25	Kategori Skor	Kriteria	Keterangan	
26			Σ siswa	%
27	81.25% ≤ N < 100%	angat Akti	4	21,05
28	62.50% ≤ N < 81.25%	Aktif	13	68,42
29	43.75% ≤ N < 62.50%	Cukup Akti	2	10,53
30	25.00% ≤ N < 43.75%	Kurang Akt	0	0,00
31	N< 25.00%	Tidak Akti	0	0,00
	Jumlah		19	100,00
	Tingkat Aktivitas Klasikal (%)			74,21
	Kriteria			Aktif

REKAPITULASI HASIL OBSERVASI AKTIVITAS PSIKOMOTORIK SISWA KELAS KONTROL

No.	Kelompok	Kode Siswa	Aspek yang Diamati					Jumlah Skor	Nilai(%)	Kriteria
			A	B	C	D	E			
1	I	K-02	4	4	3	3	3	17	85	Sangat Aktif
2		K-06	3	3	3	3	3	15	75	Aktif
3		K-13	3	3	3	3	3	15	75	Aktif
4		K-18	3	2	3	3	3	14	70	Aktif
5	II	K-07	4	3	2	3	2	14	70	Aktif
6		K-15	4	4	2	3	2	15	75	Aktif
7		K-16	3	3	2	3	2	13	65	Cukup aktif
8		K-19	4	3	2	3	2	14	70	Aktif
9	III	K-01	4	3	3	3	3	16	80	Aktif
10		K-04	3	3	3	2	2	13	65	Aktif
11		K-11	4	3	3	3	3	16	80	Aktif
12		K-22	4	3	3	3	3	16	80	Aktif
13	IV	K-03	3	3	3	3	2	14	70	Aktif
14		K-05	4	2	2	3	2	13	65	Aktif
15		K-12	4	3	3	2	2	14	70	Aktif
16		K-14	3	2	2	3	2	12	60	Cukup aktif
17		K-17	3	3	3	3	3	15	75	Aktif
18	V	K-08	3	3	2	2	3	13	65	Aktif
19		K-09	3	3	2	2	2	12	60	Cukup aktif
20		K-10	3	3	3	3	3	15	75	Aktif
21		K-20	3	3	3	2	3	14	70	Aktif
22		K-21	3	3	3	3	3	15	75	Aktif
		Σ	75	65	58	61	56	315		
		(%)	85,23	73,86	65,91	69,32	63,64	71,59091		
		Kriteria	Sangat Akti	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif		

Secara klasikal aktivitas psikomotorik siswa dihitung sebagai berikut:

No.	Kategori Skor	Kriteria	Keterangan	
			Σ siswa	%
1	81.25% ≤ N < 100%	Sangat Akti	5	22,73
2	62.50% ≤ N < 81.25%	Aktif	10	45,45
3	43.75% ≤ N < 62.50%	Cukup Akti	7	31,82
4	25.00% ≤ N < 43.75%	Kurang Akt	0	0,00
5	N< 25.00%	Tidak Akt	0	0,00
	Jumlah		22	100,00
	Tingkat Aktivitas Klasikal (%)			71,5909
	Kriteria			Aktif

UJI NORMALITAS
AKTIVITAS PSIKOMOTORIK KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

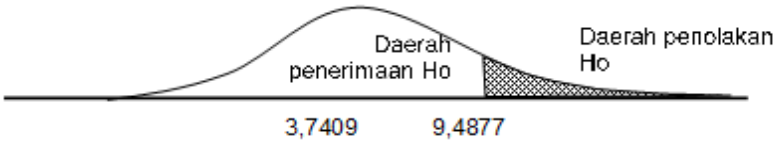
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

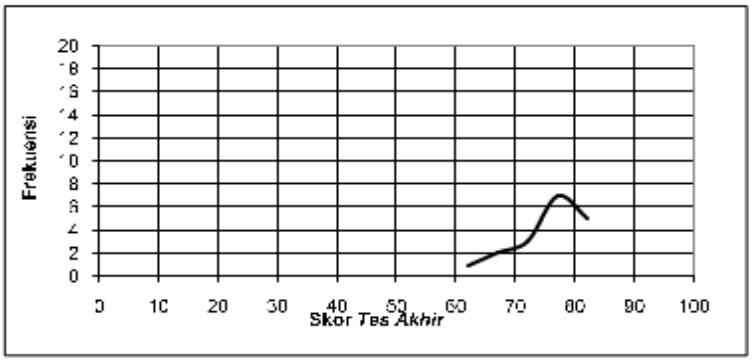
Nilai maksimal	=	85	Panjang Kelas	=	5
Nilai minimal	=	60	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	74,21
Rentang	=	25	s	=	6,29
Banyak kelas	=	5	n	=	19

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
60	-	64	59,5	-2,34	0,4903	0,0517	0,9829	1	0,000
65	-	69	64,5	-1,54	0,4386	0,1657	3,1477	2	0,418
70	–	74	69,5	-0,75	0,2729	0,2912	5,5332	3	1,160
75	-	79	74,5	0,05	0,0183	0,2813	5,3447	7	0,513
80	-	84	79,5	0,84	0,2996	0,1493	2,8367	5	1,650
			84,5	1,63	0,4489				
							χ^2_h	=	3,7409

Untuk α = 5%, dengan dk = 5 - 1 = 4 diperoleh χ^2 tabel = 9,4877



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal



UJI NORMALITAS
AKTIVITAS PSIKOMOTORIK KELOMPOK KONTROL

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

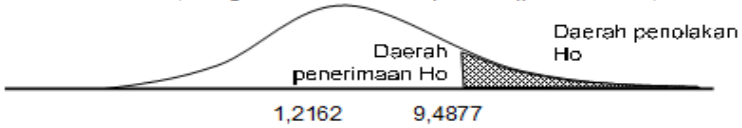
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

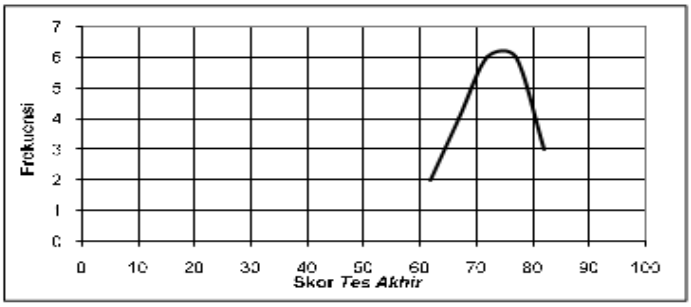
Nilai maksimal	=	85	Panjang Kelas	=	5
Nilai minimal	=	60	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	71,59
Rentang	=	25	s	=	6,62
Banyak kelas	=	5	n	=	22

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
60	-	64	59,5	-1,83	0,4662	0,1081	2,3783	2	0,0602
65	-	69	64,5	-1,07	0,3581	0,2341	5,1495	4	0,2566
70	–	74	69,5	-0,32	0,1240	0,2939	6,4662	6	0,0336
75	-	79	74,5	0,44	0,1699	0,2141	4,7105	6	0,3530
80	-	84	79,5	1,20	0,3840	0,0904	1,9898	3	0,5128
			84,5	1,95	0,4745				
							χ^2	=	1,2162

Untuk α = 5%, dengan dk = 5 - 1 = 4 diperoleh χ^2 tabel = 9,4877



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal



Lampiran 37

UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA AKTIVITAS PSIKOMOTORIK ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis

Ho : $s_1^2 = s_2^2$ kedua kelas mempunyai varians yang sama

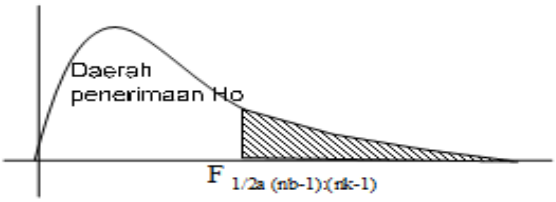
Ha : $s_1^2 \neq s_2^2$ kedua kelas mempunyai variansyang tidak sama

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila $F \leq F_{1/2a\,(nb-1)(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	1410,00	1575,00
n	19	22
$\bar{x}$	74,21	71,59
Varians (s^2)	39,6199	43,7771
Standart deviasi (s)	6,2944	6,6144

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$F = \frac{43,78}{39,62} = 1,10$$

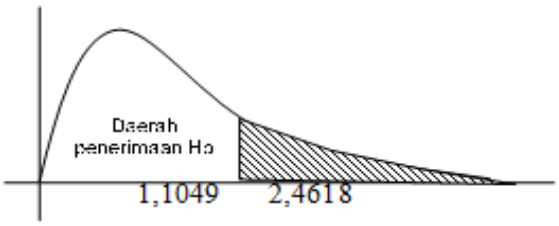
Pada a = 5% dengan:

dk pembilang = nb - 1 = 19 - 1 = 18

dk penyebut = nk -1 = 22 - 1 = 21

$F_{(0.025)(18:21)}$ = 2,46

Kriteria daerah penerimaan Ho



Karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama.

Lampiran 38

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA (UJI t PIHAK KANAN) DATA AKTIVITAS PSIKOMOTORIK ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

Ho : $\mu_1 \leq \mu_2$

Ha : $\mu_1 > \mu_2$

Uji Hipotesis

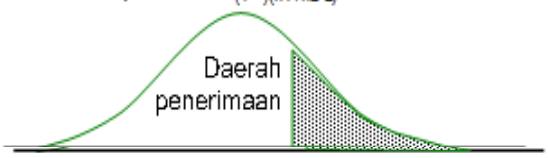
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Dimana,

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\left(\sum x^2 y^2\right)}}$$

Ho ditolak apabila t > $t_{(1-\alpha)(n1+n2-2)}$



Dari data diperoleh:

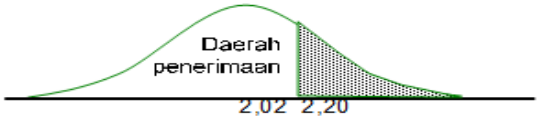
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	1395	1575
n	19	22
$\bar{x}$	74,21	71,59
Varians (s^2)	39,62	43,78
Standart deviasi (s)	6,29	6,22

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$r = \frac{294,74}{\sqrt{713,16 \times 893,543}} = 0,3692$$

$$t = \frac{74,21 - 71,59}{\sqrt{\frac{39,6200}{19} + \frac{43,7800}{22} - 2 \cdot 0,3223 \left(\frac{6,29}{\sqrt{19}}\right)\left(\frac{6,22}{\sqrt{22}}\right)}} = 2,196$$

Pada α = 5% dengan dk = 19+ 22 - 2 =39 diperoleh $t_{(0.95)(70)}$ = 2,02



Karena t berada pada daerah penolakan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
SEKOLAH DASAR NEGERI NGESREP 02
r Perubahan Nama SD SK Walikota NO. 420/4539 Tanggal 1 september 2009 :
SDN Jatingaleh Dalam 02 menjadi SDN Ngesrep 02)
JL. Jatiluhur I RT. 04 RW. 05 Ngesrep, Banyumanik, Semarang
Telp. 024 70712416 Kode Pos : 50261

SURAT KETERANGAN

Nomor: 421.2/ 47 / V / 2011

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Siswati, S.Pd
NIP	: 19630308 198304 2 006
Pangkat/ Gol.Ruang	: Pembina, (IV/a)
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unit Kerja	: SD Ngesrep 02 , Kecamatan Banyumanik Semarang

Dengan ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama	: Sunariyah
NIM	: 4201407062
Jurusan/ Prodi	: Fisika/ Pend. Fisika
Semester	: VIII (Delapan)
Tempat Pendidikan	: Universitas Negeri Semarang (UNNES)

Telah melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka menyusun skripsi yang berjudul: ***PEMBELAJARAN KEBENCANAAN ALAM BERWAWASAN SETS TERINTEGRASI PADA POKOK BAHASAN DAUR AIR PADA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR*** di SD Ngesrep 02 pada tanggal : 15 -30 April 2011 dengan baik dan lancar.

Surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang , 21 Mei 2011
Kepala SD Ngesrep 02,

Siswati ,S.Pd
NIP.19630308 198304 2 006

Dokumentasi

Pelaksanaan *Pos-Test*

Pada Kelas Kontrol

Pelaksanaan *Pos-Test*

Pada Kelas Kontrol

Penampilan Siswa Pada Waktu Presentasi

Siswa sedang melakukan Praktikum