



**PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL
MODEL *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT)
MATERI BAHAN KIMIA DALAM KEHIDUPAN DI SMP**

skripsi
disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh
Retno Wulan
4401411133

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2015

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Pembelajaran Kontekstual Model *Numbered Heads Together* (NHT) Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan di SMP” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 16 Februari 2015



Retno Wulan
4401411133

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:

Pembelajaran Kontekstual dengan Model *Numbered Heads Together* (NHT)

Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan di SMP

disusun oleh:

Retno Wulan

4401411133

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal Februari 2015.



Panitia:

Ketua

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si

196310121988031001

Sekretaris

Andin Irsadi, S.Pd., M.Si

19740310 2000030 1 001

Ketua Penguji

Dr. Lisdiana, M.Si

195911191986032001

Anggota Penguji

Andin Irsadi, S.Pd., M.Si

19740310 2000030 1 001

Anggota Penguji/Pembimbing

Drs. Nugroho E.K., M.Si

19611213 198903 1 001

MOTTO

- ❖ “Tidak ada kesuksesan yang bisa diraih dengan berleha-leha” (Nugroho Edi Kartijono)
- ❖ “Orang yang tak pernah melakukan kesalahan adalah orang yang tak pernah mencoba sesuatu yang baru” (Albert Einstein)
- ❖ “Bertindak walau tidak berani, adalah keberanian yang sesungguhnya”(Mario Teguh)
- ❖ “Lebih baik menyesali hal-hal yang telah kita lakukan, daripada menyesali hal-hal yang tidak kita coba lakukan” (Lucile Ball)
- ❖ “Masa depan adalah milik mereka yang menyiapkannya hari ini”(Pepatah)

PERSEMBAHAN

- ❖ Untuk Ibuku, Wiwik Sugiyanti, wanita yang mengorbankan segalanya untukku, yang telah menunjukkan padaku sosok wanita mandiri yang sesungguhnya, yang ikhlas, kuat, tabah, dan pantang menyerah menjalani hidup
- ❖ Untuk nenekku, Jumi (Alm), wanita yang gigih, tegas, dan mandiri, yang ikhlas merawatku dengan segenap hati
- ❖ Untuk Bapakku, Siswanto dan Sugirman, yang telah menunjukkanku arti keikhlasan
- ❖ Untuk kakakku, Noor Fahmi Najib dan Wisnu David Armando, yang telah memberiku indahny arti persaudaraan
- ❖ Untuk sahabat-sahabatku, Biologi Unnes’11, yang terus mendukung langkahku

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, kekuatan, kesabaran, dan keikhlasan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Perlu disadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak dapat selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi strata I Jurusan Biologi FMIPA UNNES.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk penelitian
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kemudahan administrasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Nugroho Edi Kartijono, M. Si, selaku dosen pembimbing yang telah banyak mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Lisdiana, M.Si, dan Bapak Andin Irsadi, S.Pd., M.Si, selaku penguji Skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kepala SMP Negeri 1 Ungaran, Bapak Sukardi, S.Pd., M.Si yang telah memberikan ijin penelitian kepada penulis.
7. Guru IPA di SMP Negeri 1 Ungaran, Bapak Drs. Ibrahim yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
8. Guru dan Staf Karyawan SMP Negeri 1 Ungaran, Ibu Risa, Ibu Kuswahyu, dan Bapak Wawan yang telah membantu penulis dalam penelitian.
9. Seluruh siswa kelas VIIIH dan VIIIF yang telah membantu dan berkenan untuk menjadi sampel penelitian.
10. Ibunda Wiwik Sugiyanti dan Ayahanda Sugirman yang selalu memberikan kasih sayang dan do'a pada setiap langkah penulis.
11. Kakak tercinta Noor Fahmi Najib yang selalu memberikan do'a dan semangat kepada penulis.
12. Teman-teman di "Beta kos" yang selalu menyemangati penulis.
13. Teman-teman terdekat yang telah memberikan motivasi kepada penulis.

14. Teman-teman Jurusan Biologi khususnya rombel 1-PGSBI 2011 yang senantiasa berjuang bersama dan memberi dukungan kepada penulis.

15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, 16 Februari 2015

Penulis

ABSTRAK

Wulan, Retno. 2015. *Pembelajaran Kontekstual Model Numbered Heads Together (NHT) Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan di SMP*. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Drs. Nugroho Edi Kartijono, M.Si.

Kata kunci: pembelajaran kontekstual, *Numbered Heads Together* (NHT), bahan kimia dalam kehidupan.

Hasil observasi di SMP Negeri 1 Ungaran menunjukkan bahwa proses pembelajaran sebagian besar masih dilaksanakan secara konvensional, berpusat pada guru, belum menekankan konsep konstruktivisme, siswa banyak belajar dari menghafal, dan keaktifan siswa kurang. Dimungkinkan hal tersebut mempengaruhi rendahnya hasil belajar. Dokumen hasil belajar siswa pada 3 kelas tahun ajaran 2013/2014 menunjukkan bahwa pada materi bahan kimia dalam kehidupan ketuntasan klasikal masing-masing berturut-turut sebesar 54,29%, 50%, dan 45,72% (KKM mata pelajaran IPA di SMPN 1 Ungaran: 80). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa pada pembelajaran materi bahan kimia dalam kehidupan yang diterapkan dengan pembelajaran kontekstual menggunakan model *Numbered Heads Together* (NHT).

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimental Design* tipe *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 1 Ungaran yang terdiri dari 8 kelas. Dua kelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIII H (kelas eksperimen) dan VIII F (kelas kontrol), yang ditentukan dengan teknik *purposif sampling*.

Hasil uji t menunjukkan bahwa nilai hasil belajar kelas eksperimen berbeda secara signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol, rerata nilai kelas eksperimen lebih tinggi (86,31) dibandingkan kelas kontrol yaitu 77,86, dengan ketuntasan klasikal mencapai 100%. Secara keseluruhan guru memberi tanggapan yang positif, sedangkan seluruh siswa memberi tanggapan dengan kategori baik dan sangat baik (tidak ada tanggapan siswa dengan kategori kurang baik maupun jelek) terhadap pembelajaran kontekstual model *Numbered Heads Together* (NHT) pada materi bahan kimia dalam kehidupan yang diterapkan.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual dengan model NHT pada materi bahan kimia dalam kehidupan yang diterapkan dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa di SMP N 1 Ungaran.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB	
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Penegasan Istilah	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
2. TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Kerangka Berpikir	16
2.3 Hipotesis.....	17
3. METODE PENELITIAN	18
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	18
3.2 Populasi dan Sampel	18
3.3 Variabel Penelitian	18
3.4 Jenis dan Rancangan Penelitian	18
3.5 Prosedur Penelitian.....	19
3.6 Data dan Metode Pengumpulan Data.....	24

3.7 Metode Analisis Data	25
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.2 Pembahasan	36
5. PENUTUP	44
5.1 Simpulan.....	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka berpikir penelitian.....	16
2. Foto dokumentasi pembelajaran pada kelas eksperimen.....	142

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Hasil analisis validitas butir soal.....	21
3.2 Hasil analisis taraf kesukaran soal.....	22
3.3 Hasil analisis daya pembeda soal.....	23
3.4 Soal yang digunakan	23
3.5 Data dan metode pengumpulan data	24
3.6 Penskoran jawaban skala tanggapan siswa	29
4.1 Nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kontrol	30
4.2 Hasil analisis uji homogenitas nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kontrol....	31
4.3 Nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kontrol.....	31
4.4 Hasil uji normalitas data nilai <i>posttest</i>	32
4.5 Hasil uji t nilai <i>posttest</i>	32
4.6 Persentase jumlah siswa kelas eksperimen dan kontrol pada tiga tingkatkategori N-gain yang diterapkan.....	32
4.7 Hasil analisis nilai akhir siswa kelas eksperimen	33
4.8 Hasil analisis data tanggapan siswa kelas eksperimen terhadap pembelajaran yang diterapkan	34
4.9 Hasil wawancara tanggapan guru terhadap pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus kelas eksperimen.....	48
2. Silabus kelas kontrol.....	50
3. RPP kelas eksperimen	52
4. RPP kelas kontrol.....	64
5. Kisi-kisi soal uji coba	71
6. Soal <i>test</i>	72
7. Kunci jawaban soal <i>test</i>	76
8. LDS bahan aditif	77
9. LDS bahan adiktif.....	80
10. Lampiran LDS	83
11. Contoh jawaban test	86
12. Contoh laporan	87
13. Pedoman pembobotan nilai akhir	103
14. Lembar penugasan	104
15. Rubrik penilaian tugas inventarisasi bahan aditif	105
16. Rubrik penilaian tugas inventarisasi bahan adiktif	106
17. Contoh tugas inventarisasi zat adiktif	107
18. Contoh tugas inventarisasi zat adiktif	108
19. Rubrik penilaian laporan zat aditif.....	110
20. Rubrik penilaian laporan zat adiktif	111
21. Kisi-kisi angket tanggapan siswa	112
22. Contoh angket tanggapan siswa	113
23. Kisi-kisi lembar wawancara tanggapan guru	114
24. Hasil wawancara tanggapan guru	115
25. Contoh perhitungan validitas soal	117
26. Perhitungan reliabilitas instrumen <i>test</i>	118
27. Contoh perhitungan taraf kesukaran soal	119
28. Contoh perhitungan daya pembeda soal.....	120

29. Rekapitulasi hasil analisis butir soal	121
30. Rekapitulasi nilai <i>pretest-posttest</i>	122
31. Perhitungan uji homogenitas <i>pretest</i>	123
32. Perhitungan uji normalitas <i>posttest</i> kelas eksperimen.....	125
33. Perhitungan uji normalitas <i>posttest</i> kelas kontrol.....	127
34. Perhitungan uji <i>t posttest</i>	129
35. Perhitungan uji N-gain	131
36. Rekapitulasi data angket tanggapan siswa	133
37. Rekapitulasi nilai laporan	134
38. Rekapitulasi nilai tugas	135
39. Rekapitulasi nilai akhir dan ketuntasan klasikal	136
40. Surat-surat penelitian	137
41. Dokumentasi penelitian	142

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran IPA menjadi lebih bermakna apabila dibarengi dengan proses pembelajaran yang menyenangkan, pembelajaran berpusat pada siswa dengan *learning by doing*, pembelajaran aktif, menekankan pada proses, dan terkait dengan fenomena yang tampak mata, sehingga siswa lebih mudah memahami dan menerapkan pengetahuan yang dipelajarinya. Hal ini sesuai dengan hakekat pembelajaran IPA yang bukan hanya merupakan kumpulan fakta dan konsep dengan cukup dihafalkan, namun perlu diaplikasikan.

Sudah menjadi gejala umum bahwa pembelajaran IPA (biologi) di sekolah, masih menekankan pada penguasaan materi dan penyampaiannya didominasi dengan metode ceramah. Pembelajaran menjadi berpusat pada guru, sedangkan siswa menjadi pembelajar yang pasif. Buku pelajaran hampir menjadi sumber belajar utama dan belum banyak menempatkan lingkungan kehidupan siswa sebagai objek dan permasalahan biologi untuk dipelajari.

Model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif (berbasis tim). Model ini akan melatih kemampuan siswa dalam berkomunikasi efektif, bekerjasama, bertanggung jawab, berpendapat, dan berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Selain itu, belajar dengan teman sebaya akan lebih bermakna dibandingkan belajar dengan guru. Hal ini dikarenakan ada kecenderungan siswa untuk menjaga jarak dan malu bertanya pada gurunya. Lain halnya jika bertanya dengan teman, tentu lebih leluasa. Wang

(2009) menyatakan bahwa pada pembelajaran kelompok, siswa diberi lebih banyak peluang penguatan, dan menurunkan tingkat stress karena kemampuan. Pada model pembelajaran ini, siswa dalam satu kelas dibagi menjadi beberapa kelompok, dengan setiap anggota kelompok diberi nomor. Pemberian nomor bertujuan untuk memudahkan guru dalam mengetahui tingkat pemahaman siswa, yaitu dengan memanggil nomor secara acak. Setiap siswa dari nomor yang disebutkan harus dapat menyampaikan pendapat kelompoknya, sehingga melatih tanggung jawab setiap siswa untuk mengetahui yang menjadi pemikiran kelompok.

Pembelajaran kontekstual menurut Davi *et al.* (2012) menyatakan bahwa “Proses pengembangan konsep dan gagasan pembelajaran kontekstual bermula dari dunia nyata”. Pembelajaran kontekstual merupakan suatu konsep pembelajaran dengan cara guru menghadirkan situasi nyata dalam pembelajaran. Siswa dilatih untuk menghubungkan pengetahuan yang dimilikinya dengan situasi nyata di masyarakat, sehingga pengetahuan lebih terinternalisasi dalam diri siswa dan lebih bermakna. Hal ini sesuai dengan konten materi bahan kimia dalam kehidupan karena materi tersebut sangat erat kaitannya dengan kehidupan siswa.

Materi bahan kimia dalam kehidupan membahas tentang zat aditif alami dan buatan, serta zat adiktif-psikotropika. Pada materi ini diharapkan siswa mampu mendeskripsikan zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman (segar dan dalam kemasan), dan zat adiktif-psikotropika serta pengaruhnya terhadap kesehatan. Selain itu, siswa diharapkan memiliki keterampilan dalam menyajikan data, informasi, dan mengusulkan ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan

dan minuman serta zat adiktif-psikotropika. Materi ini sangat erat hubungannya dengan kehidupan siswa. Gaya hidup generasi muda saat ini tidak dapat lepas dari pola makan yang serba instan. Saat ini di pasaran marak dijumpai berbagai jenis makanan dan minuman dalam kemasan dengan berbagai merek yang sebagian besar mengandung bahan pengawet, pewarna, dan penyedap, bahkan mengandung bahan kimia berbahaya seperti boraks, formalin, dan pewarna tekstil yang dapat mengancam kesehatan jangka panjang. Oleh karena itu, perlu bagi mereka untuk mengetahui efek zat tersebut pada kesehatan dan dengan cara apa zat tersebut aman untuk dikonsumsi. Selain itu zat adiktif-psikotropika, sangat rawan bagi anak usia remaja. Banyak anak-anak muda yang terjerumus narkoba dan obat-obatan terlarang karena kurangnya pengetahuan mereka tentang zat tersebut. Berawal dari hal kecil misalnya dengan mencoba merokok, minum-minuman keras, lalu berlanjut ke barang-barang lain yang lebih berisiko. Untuk itu, pada materi ini siswa tidak cukup hanya dengan menghafal saja, melainkan perlu melalui proses penemuan fakta di lapangan. Sehingga dapat dimanfaatkan dan diaplikasikan secara nyata dalam kehidupannya.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 1 Ungaran, proses pembelajaran sebagian besar masih dilaksanakan secara konvensional yang sebagian berpusat pada guru. Pembelajaran belum menekankan konsep konstruktivisme, sehingga siswa banyak belajar dari menghafal, selain itu keaktifan siswa selama pembelajaran kurang, sebagian siswa sudah aktif tetapi masih banyak siswa yang kurang aktif selama pembelajaran, sehingga dimungkinkan mempengaruhi rendahnya hasil belajar. Konfirmasi lebih lanjut terhadap dokumen hasil belajar siswa pada tiga kelas tahun ajaran 2013/2014

menunjukkan bahwa pada materi bahan kimia dalam kehidupan ketuntasan klasikal masing-masing sebesar 54,29%, 50%, dan 45,72% (KKM mata pelajaran IPA di SMPN 1 Ungaran ≥ 80). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, diketahui bahwa guru merasa siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Hal ini terlihat dari sikap siswa pada saat observasi dilakukan yaitu masih banyak siswa yang duduk diam mulai dari awal hingga akhir pertemuan. Guru sangat berharap untuk dapat lebih mengaktifkan siswa dan mengoptimalkan hasil belajarnya.

Berdasarkan uraian diatas, akan dilakukan penelitian penerapan pembelajaran kontekstual model *Numbered Heads Together* (NHT) pada materi bahan kimia dalam kehidupan di Sekolah Menengah Pertama.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Apakah pembelajaran kontekstual model *Numbered Heads Together* (NHT) dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa pada materi bahan kimia dalam kehidupan di SMP Negeri 1 Ungaran?

1.3 Penegasan Istilah

Istilah yang perlu ditegaskan dalam penelitian ini adalah:

1.3.1 Model Pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)*

Menurut Huda (2013), *Numbered Heads Together* pada dasarnya merupakan varian dari diskusi kelompok. Teknis pelaksanaannya hampir sama dengan diskusi kelompok. Pertama-tama, guru meminta siswa untuk duduk berkelompok-kelompok. Masing-masing anggota diberi nomor. Setelah selesai, guru memanggil nomor anggota untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Guru tidak memberitahukan nomor berapa yang akan berpresentasi selanjutnya. Pemanggilan secara acak ini akan memastikan semua siswa benar-benar terlibat dalam diskusi tersebut.

Penerapan model *Numbered Heads Together* pada penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: pada awal pertemuan guru menyampaikan materi pengantar sebagai bekal siswa (pertemuan pertama), dilanjutkan dengan pembentukan kelompok. Pertemuan berikutnya masing-masing kelompok melakukan pengujian bahan berbahaya pada makanan (boraks, formalin, dan pewarna tekstil). Pada akhir pertemuan setiap kelompok melaporkan hasil pengujian bahan makanan diwakili satu orang siswa yang ditunjuk secara acak oleh guru tanpa ada pemberitahuan sebelumnya. Pertemuan ketiga, guru mendemonstrasikan kandungan zat berbahaya dalam asap rokok menggunakan alat peraga. Siswa melakukan pengujian terhadap zat berbahaya yang terkandung dalam asap rokok. Pada akhir pertemuan setiap kelompok melaporkan hasil pengujian zat berbahaya dalam asap rokok diwakili satu orang siswa yang ditunjuk secara acak oleh guru tanpa ada pemberitahuan sebelumnya.

Setiap siswa dalam kelompok dituntut untuk memahami apa yang akan disampaikan kelompoknya. Setelah penyampaian laporan, beberapa pertanyaan disampaikan oleh guru kepada anggota kelompok yang lain. Siswa diminta untuk mencatat hasil pengujian dan meuliskannya dalam bentuk laporan kelompok.

1.3.2 Pembelajaran Kontekstual (CTL)

Pembelajaran kontekstual adalah pengajaran yang memungkinkan siswa menguatkan, memperluas, dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan akademik mereka dalam berbagai macam tatanan dalam-sekolah dan luar-sekolah agar dapat memecahkan masalah-masalah dunia nyata atau masalah-masalah yang disimulasikan. Pembelajaran kontekstual terjadi apabila siswa menerapkan dan mengalami apa yang sedang diajarkan dengan mengacu pada masalah-masalah dunia nyata yang berhubungan dengan peran dan tanggung jawab mereka sebagai anggota keluarga, warga negara, siswa, dan tenaga kerja. Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang terjadi dalam hubungan yang erat dengan pengalaman sesungguhnya (Nurhadi & Senduk, 2003). Menurut Gita (2007) “Pada pembelajaran CTL guru tidak mengharuskan siswa menghafal fakta-fakta tetapi guru hendaknya mendorong siswa untuk mengkontruksi pengetahuan dibenak mereka sendiri. Melalui CTL siswa diharapkan belajar melalui ‘mengalami’ bukan ‘menghafal’.”

Pada penelitian ini, pembelajaran kontekstual diterapkan dalam pembelajaran sebagai berikut: Pertemuan pertama siswa membentuk kelompok kemudian guru menyodorkan masalah mengenai bahan berbahaya pada makanan (boraks, formalin, dan pewarna tekstil) dan bahan berbahaya pada rokok melalui LDS yang kemudian dibahas bersama siswa pada akhir pertemuan untuk

menentukan langkah pemecahan masalah. Pada awal pertemuan kedua, guru memperagakan cara menguji keberadaan bahan berbahaya yaitu boraks, formalin, dan pewarna sintetis pada makanan, dilanjutkan dengan pengujian bahan makanan yang dibawa oleh siswa. Pada akhir pertemuan setiap kelompok menyampaikan hasil pengujian kelompoknya, diiringi diskusi dan tanya jawab dengan kelompok lain yang dipandu guru, dilanjutkan pembahasan LDS untuk pertemuan berikutnya. Pertemuan ketiga guru terlebih dahulu memperagakan cara mendeteksi bahan berbahaya yang terdapat dalam asap rokok diikuti oleh siswa. Pada pertemuan terakhir guru meminta siswa untuk menyampaikan apa saja yang dipelajarinya pada pertemuan sebelumnya dan mencatat hal-hal penting. Penilaian terhadap hasil belajar didasarkan pada nilai *posttest*, nilai tugas (inventarisasi bahan aditif dan adiktif psikotropika), dan nilai laporan kelompok.

1.3.3 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar (Rifa'i dan Anni 2012). Hasil belajar merupakan tujuan utama dari setiap penyelenggara pendidikan (Nurdin, 2009). Pada penelitian ini, hasil belajar ditentukan dari nilai *posttest*, nilai tugas (inventarisasi bahan aditif dan adiktif psikotropika), dan nilai laporan kelompok. Hasil belajar siswa pada penelitian ini dikatakan optimal bila hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan ketuntasan klasikal $\geq 75\%$ (KKM SMPN 1 Ungaran mapel IPA adalah ≥ 80).

1.3.4 Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan

Bahan kimia dalam kehidupan merupakan materi IPA biologi kelas VIII SMP semester 1. Materi ini mempunyai 2 Kompetensi Dasar yaitu 3.7

Mendeskripsikan zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman (segar dan dalam kemasan), dan zat adiktif-psikotropika serta pengaruhnya terhadap kesehatan; 4.7. Menyajikan data, informasi, dan mengusulkan ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman serta zat adiktif-psikotropika.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi bahan kimia dalam kehidupan yang diterapkan dengan pembelajaran kontekstual model *Numbered Heads Together* (NHT) di SMP Negeri 1 Ungaran.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Siswa

Siswa lebih berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, lebih mudah memahami materi, melatih kemampuan kerjasama, tanggung jawab, dan berpendapat, serta dapat menerapkan ilmu yang dipelajarinya dalam kehidupan nyata.

1.5.2 Bagi Guru

Menambah informasi berkaitan dengan pembelajaran yang aktif dan inovatif untuk diterapkan dalam pembelajaran materi bahan kimia dalam kehidupan.

1.5.3 Bagi Sekolah

Memberikan masukan kepada sekolah dalam memperbaiki proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas belajar.

1.5.4 Bagi Peneliti

Mendapatkan pengalaman dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran di sekolah menggunakan pembelajaran kontekstual model *Numbered Heads Together*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Hakikat Pembelajaran IPA

Fauziah (2014) menyatakan bahwa IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

IPA merupakan pengetahuan yang didapatkan melalui pengalaman dan pengamatan langsung dari fenomena yang ada di lapangan. Ada proses bagi siswa untuk mencari tahu dan berbuat (*learning by doing*) dalam membangun pengetahuannya. Untuk menjadikan pembelajaran IPA dapat dimengerti dan berguna di kehidupan, pembelajaran IPA diharapkan lebih kontekstual. Hal ini dilakukan dengan menghadirkan masalah yang erat hubungannya dengan persoalan sehari-hari, sehingga siswa mendapatkan pengalaman yang utuh untuk memahami konsep melalui kegiatan penemuan di lapangan, tidak hanya menghafal konsep yang telah ada sebelumnya. Oleh karena itu, selain sebagai suatu ilmu pengetahuan, IPA juga merupakan suatu proses penemuan.

2.1.2 Model *Numbered Heads Together (NHT)*

Manusia merupakan makhluk sosial, tidak dapat hidup sendiri, dan selalu membutuhkan orang lain dalam menjalani hidupnya. Demikian halnya dengan proses belajar, salah satu model pembelajaran yang berkembang saat ini adalah pembelajaran kooperatif. Ada beberapa alasan yang mendasari berkembangnya

model pembelajaran ini, diantaranya karena pembelajaran ini dirasa efektif penerapannya dalam pembelajaran, sekaligus melatih kemampuan bersosialisasi dan kerjasama antar anggota kelompok belajar. Salah satu model pembelajaran kelompok adalah *Numbered Heads Together (NHT)*, model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain itu, tehnik ini juga mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerjasama mereka. Model ini bisa digunakan dalam semua usia anak didik (Lie, 2005).

Menurut Sumarjito, sebagaimana dikutip oleh Atmoko (2013), menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe NHT adalah model pembelajaran yang dikembangkan untuk melibatkan banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengukur pemahaman mereka terhadap materi pelajaran tersebut. Model NHT diharapkan dapat membuat siswa lebih aktif, semangat dan siswa tidak menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber informasi.

Supridjono (2010), menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola-pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Adapun sintak pembelajaran NHT yaitu:

- (1) Penomoran (*Numbering*), Guru membagi siswa ke dalam kelompok 3-6 orang dan kepada setiap anggota diberi nomor 1-6.
- (2) Pengajuan pertanyaan (*Questioning*), Guru memberikan pertanyaan kepada kelompok dalam bentuk LDS untuk dipraktekkan secara kelompok dan dibuat laporan sementara.
- (3) Berpikir bersama (*Heads Together*), Siswa melakukan diskusi bersama untuk menyelesaikan pertanyaan dari guru. Siswa

menyatukan pendapat dan meyakinkan bahwa setiap anggota kelompok mengetahui dan memahami hal tersebut.

- (4) Pemberian jawaban (*Answering*), Guru menyebutkan nomor secara acak, siswa yang nomornya disebutkan bertanggung jawab mempresentasikan hasil pemikiran kelompoknya.

Model NHT memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling berbagi ide, terlibat aktif dalam pembelajaran, bekerjasama, dan belajar bertanggung jawab. Penerapan model pembelajaran *Numbered Heads Together* pada penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang positif terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitian Juwandoko (2013) menunjukkan bahwa: “Model *cooperative learning* tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dengan metode demonstrasi dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif dan dapat memahami konsep IPA dalam rangka meningkatkan aktivitas belajar dan ketuntasan hasil belajar IPA siswa.”

Hasil penelitian Wahidah (2013), menunjukkan bahwa: “Terdapat pengaruh positif penerapan pembelajaran dengan metode *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap hasil belajar IPA (Biologi) siswa kelas VIII MTsN Maguwoharjo 2012/2013 materi pokok sistem pencernaan pada manusia. Hasil penelitian Nurhalimah (2011), menunjukkan bahwa: “Penerapan model *cooperative learning* tehnik *Numbered Heads Together* dapat meningkatkan hasil belajar akuntansi siswa kelas XI IPS 2 MAN 11 Jakarta. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan rata-rata N-Gain hasil belajar akuntansi siswa, siklus I yaitu 0,52 meningkat pada siklus II menjadi 0,73.”

2.1.3 Pembelajaran Kontekstual

Pengetahuan yang dipelajari siswa sebaiknya dapat diterapkan dalam kehidupannya sehari-hari, dengan harapan pengetahuan itu akan lebih bermakna.

Pada dasarnya, pembelajaran IPA adalah dengan melakukan, bukan dengan menghafalkan. Pembelajaran kontekstual diharapkan dapat mengubah cara pandang siswa tentang IPA, yaitu sebagai disiplin ilmu yang wajib dipelajari karena pengaruhnya yang besar terhadap berbagai aspek kehidupan. Pembelajaran IPA dengan pembelajaran kontekstual bukan hanya belajar dari konsep-konsep yang sudah ada, tapi lebih jauh lagi bahwa yang telah dipahami tersebut dapat dimanfaatkan dalam kehidupannya. Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk menguatkan, memperluas, dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan akademik mereka dalam berbagai macam tatanan kehidupan baik di sekolah maupun diluar sekolah. Hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa karena proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru ke siswa.

Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru dalam mengkaitkan antara materi yang dipelajarinya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dengan melibatkan tujuh komponen pembelajaran efektif (Nurhadi 2003, diacu dalam Nurdin 2009).

Nurhadi dan Senduk (2003), menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah konsep belajar dengan cara guru menghadirkan dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari; sementara siswa memperoleh pengetahuan dan

keterampilan dari konteks yang terbatas, sedikit-demi sedikit, dan dari proses mengkonstruksi sendiri, sebagai bekal untuk memecahkan masalah dalam kehidupannya sebagai anggota masyarakat.

Penelitian terdahulu dengan menggunakan pembelajaran kontekstual menunjukkan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar siswa, diantaranya hasil penelitian Gita (2007), menunjukkan bahwa: “Implementasi pendekatan kontekstual melalui pembelajaran kooperatif berbantuan LKS dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa kelas V SD 3 Sambangan. Hal ini dapat dilihat dari terjadinya peningkatan skor rata-rata kelas dari 6,29 pada siklus I menjadi 7,45 pada siklus II. Meskipun ketuntasan belajar belum memenuhi tuntutan kurikulum yaitu minimal 85% tetapi ketuntasan belajar siswa juga meningkat dari 52,94% pada siklus I menjadi 79,41% pada siklus II. Rerata tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan adalah 43,29 yang tergolong sangat positif.”

2.1.4 Hasil Belajar

Hasil belajar menurut Sardiman dalam Winarno (2012), menyatakan bahwa hasil belajar merupakan hasil pencapaian dari tujuan belajar. Hasil belajar menurut Sudjana (2000): “Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia memperoleh pengalaman belajar.”

Sistem penilaian pembelajaran kontekstual adalah *authentic assesment*. Ciri-ciri *authentic assesment* adalah penilaian harus mengukur semua aspek pembelajaran yang meliputi proses, kinerja, dan produk; dilakukan selama dan sesudah pembelajaran dilaksanakan; menggunakan berbagai cara dan sumber; tes hanya salah satu alat pengumpulan data/nilai; tugas yang diberikan kepada siswa

harus mencerminkan bagian dari kehidupan nyata siswa; mereka harus dapat menceritakan pengalaman yang mereka lakukan sehari-hari; penilaian harus menekankan kedalaman materi dan keahlian siswa, bukan keluasannya (Nurhadi & Senduk 2003). Hasil belajar siswa dalam pembelajaran yang diterapkan pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan nilai *posttest*, nilai tugas (inventarisasi bahan aditif dan adiktif psikotropika), dan nilai laporan kelompok. Namun demikian, untuk mengetahui efektifitas pembelajaran yang diterapkan dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru, dilakukan uji t terhadap hasil belajar *posttest* diantara keduanya.

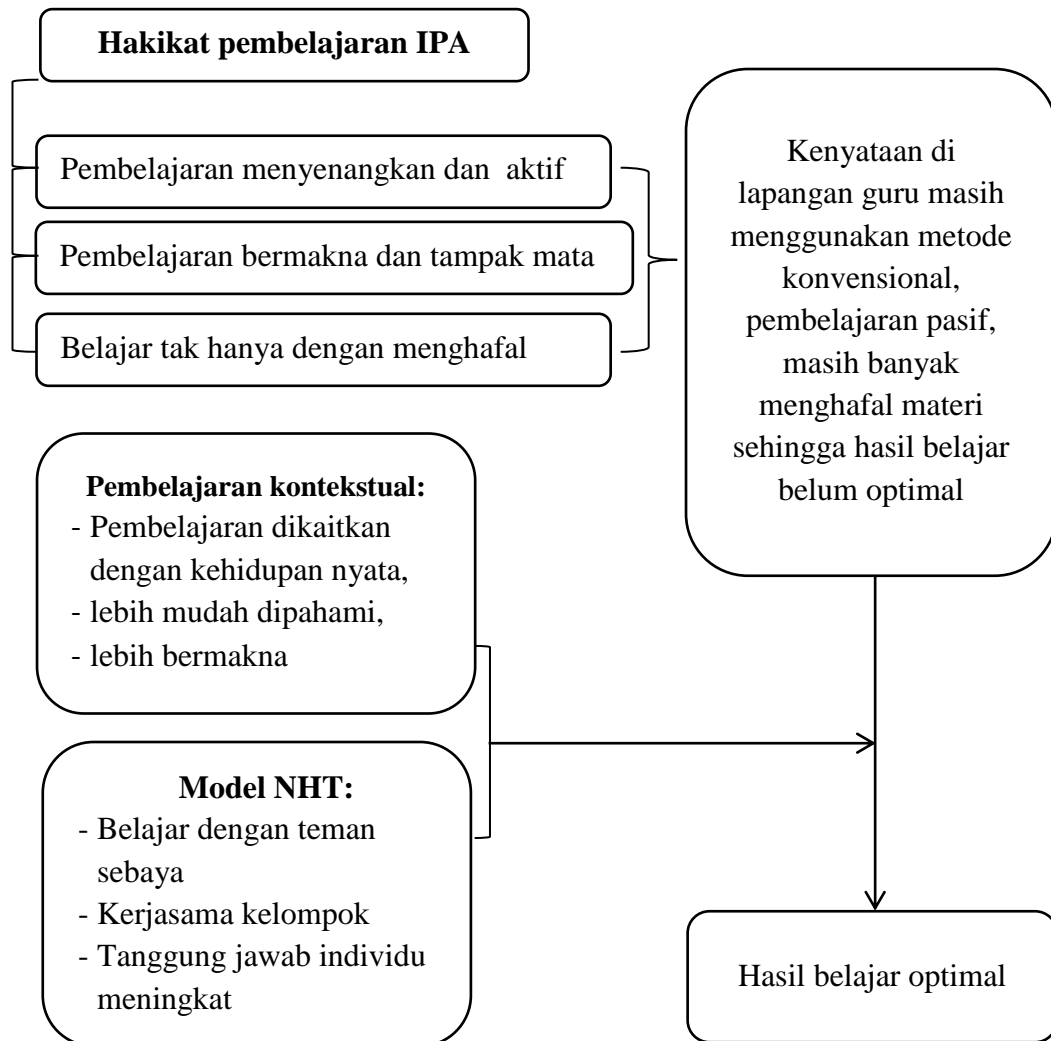
2.1.5 Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan

Materi bahan kimia dalam kehidupan merupakan materi IPA biologi kelas VIII SMP pada semester gasal. Materi ini memiliki KI: 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata. 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dari sudut pandang teori. Materi ini mempunyai 2 Kompetensi Dasar yaitu 3.7. Mendeskripsikan zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman (segar dan dalam kemasan), dan zat adiktif-psikotropika serta pengaruhnya terhadap kesehatan; dan 4.7. Menyajikan data, informasi, dan mengusulkan ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman serta zat adiktif-psikotropika. Materi yang dibahas meliputi: zat aditif alami, zat

aditif sintetis/buatan, zat adiktif-psikotropika, serta pengaruh zat aditif, adiktif, dan psikotropika pada kesehatan.

2.2 Kerangka Berpikir

Berdasarkan uraian diatas, secara singkat penelitian ini dapat digambarkan dalam diagram kerangka berpikir sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka berpikir penelitian

2.3 Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas, hipotesis dalam penelitian ini adalah pembelajaran kontekstual model *Numbered Heads Together* (NHT) pada materi bahan kimia dalam kehidupan yang diterapkan dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa SMP Negeri 1 Ungaran.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP N 1 Ungaran yang beralamat di Jl. Diponegoro 197 Semarang, dan dilaksanakan pada semester gasal tahun ajaran 2014/2015, pada bulan November sampai dengan bulan Desember 2014.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 1 Ungaran yang terdiri dari 8 kelas yang berjumlah 280 siswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposif sampling* yaitu mengambil sampel dengan pertimbangan tertentu yaitu 2 kelas yang diajar oleh guru yang sama. Sampel yang terpilih dalam penelitian ini digunakan sebagai kelas uji coba, kelas VIII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII F sebagai kelas kontrol yang ditentukan secara acak.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini meliputi:

- (1) Variabel bebas: Pembelajaran kontekstual model *Numbered Heads Together* pada materi bahan kimia dalam kehidupan.
- (2) Variabel terikat: Hasil belajar siswa.

3.4 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimental Design* tipe *Nonequivalent Control Group Design*. Dilakukan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan diuji homogenitas datanya. Kelas eksperimen diberi

perlakuan dengan pembelajaran materi bahan kimia dalam kehidupan menggunakan pembelajaran kontekstual model NHT, dan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran reguler menggunakan RPP yang dibuat guru. Kedua kelas dievaluasi hasil belajarnya dengan *posttest* dan dianalisis hasilnya (uji t) apakah terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan diantara keduanya. Untuk mengetahui peningkatan pemahaman materi bahan kimia dalam kehidupan dilakukan analisis N-gain terhadap data nilai *pretest* dan *posttest*. Kelas eksperimen kemudian dihitung ketuntasan klasikalnya dengan menggunakan nilai akhir yang ditentukan dari nilai *posttest*, nilai tugas, dan nilai laporan kelompok. Berdasarkan nilai akhir, ditentukan ketuntasan klasikalnya (KKM di SMP Negeri 1 Ungaran untuk mapel IPA adalah ≥ 80).

Pola dari desain penelitian ini yaitu:

E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃	X	O ₄

Keterangan :

- E : Kelas eksperimen dengan perlakuan pembelajaran kontekstual model NHT
- K : Kelas kontrol dengan pembelajaran sesuai RPP yang dibuat guru
- O₁ : *Pretest* pada kelas eksperimen sebelum perlakuan dengan pembelajaran kontekstual model NHT
- O₂ : *Posttest* pada kelas eksperimen sesudah perlakuan dengan pembelajaran kontekstual model NHT
- X : Pembelajaran kontekstual model NHT pada kelas eksperimen dan pembelajaran reguler sesuai RPP yang dibuat guru pada kelas kontrol
- O₃ : *Pretest* kelas kontrol sebelum pembelajaran sesuai RPP yang dibuat guru
- O₄ : *Posttest* kelas kontrol sesudah pembelajaran sesuai RPP yang dibuat Guru

3.5 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan meliputi tahapan persiapan, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap analisis data penelitian.

1. Kegiatan persiapan
 - a. Melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi masalah dengan cara observasi situasi pembelajaran di kelas, fasilitas sekolah, meninjau hasil belajar siswa, dan wawancara dengan guru.
 - b. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP, LDS, soal uji coba, rubrik penilaian tugas, dan rubrik penilaian laporan kelompok.
 - c. Menyusun angket tanggapan siswa dan lembar wawancara tanggapan guru berkaitan dengan kegiatan pembelajaran yang diterapkan.
 - d. Melaksanakan uji coba instrumen test di luar sampel penelitian. Uji coba dilakukan terhadap kelas IX yang sebelumnya telah mendapat pembelajaran materi bahan kimia dalam kehidupan pada kelas VIII.
 - e. Menganalisis hasil uji coba instrumen test. Tes dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran soal, dan daya pembeda. Analisis soal dilakukan dengan aplikasi *microsoft excel*.

1) Validitas butir soal

Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Product moment* sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi
 N = Jumlah subjek
 X = Skor soal yang dicari validitasnya
 Y = Skor total
 XY = Perkalian antara skor soal dengan skor total

Kemudian hasil r_{xy} dikonsultasikan dengan harga *Product moment* dengan taraf signifikan 5 %. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ maka alat ukur dikatakan valid,

dan apabila sebaliknya maka soal dikatakan tidak valid. Hasil analisis validitas butir soal disajikan pada tabel 3.1 berikut.

(Arikunto 2006)

Tabel 3.1 Hasil analisis validitas butir soal

No.	Validitas Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Valid	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45	33 soal
2.	Tidak Valid	6, 13, 15, 16, 18, 19, 25, 28, 34, 36, 37, 44	12 soal

*Data selengkapnya bisa dilihat pada lampiran 25 dan 29

2) Reliabilitas

Untuk mengetahui reliabilitas tes menggunakan rumus KR-21 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{M(K-M)}{K.V_t} \right)$$

Keterangan :

- r_{11} = reliabilitas instrumen
- K = banyaknya butir soal
- M = skor rata-rata (Mean)
- V_t = variansi total

Nilai reliabilitas yang diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} *product moment*, bila $r_{11} > r_{tabel}$, maka tes bersifat reliabel.

(Arikunto 2006)

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas tes dengan rumus tersebut didapatkan hasil $r_{11}=1,065 > r_{tabel}=0,413$. Maka instrumen *test* dikatakan reliabel.

3) Taraf Kesukaran Soal

Perangkat tes dikatakan baik apabila memiliki tingkat kesukaran yang seimbang, dalam artian perangkat tes ini tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk mengetahui soal itu mudah atau sukar dapat dilakukan dengan

cara menghitung indeks kesukaran tiap butir soal dengan rumus sebagai

berikut.
$$P = \frac{B}{JS}$$

Dengan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar.

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran soal:

Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar

Soal dengan P 0,31 sampai 0,70 adalah soal sedang

Soal dengan P 0,71 sampai 1,00 adalah soal mudah

(Arikunto 2009)

Tabel 3.2 Hasil analisis taraf kesukaran soal

NO	Kriteria tingkat kesukaran soal	Nomor soal	Jumlah soal
1	Sedang	1, 2, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 43	25
2	Mudah	3, 4, 6, 8, 11, 14, 19, 23, 31, 39, 44	11
3	Sukar	21, 22, 24, 28, 29, 32, 36, 40, 45	9

*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 27 dan 29

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai (Arikunto, 2009). Soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila dijawab benar oleh kebanyakan siswa yang pandai dan dijawab salah oleh siswa yang kurang pandai. Untuk menghitung daya pembeda tiap soal dengan menggunakan

rumus:
$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = daya pembeda soal

J_A = banyaknya siswa kelompok atas

J_B = banyaknya siswa kelompok bawah

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

B_B = banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab soal

itu dengan benar
 P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
 P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar
 Kriteria daya pembeda adalah sebagai berikut:
 $D = 0,71-1,00$: baik sekali
 $D = 0,41-0,70$: baik
 $D = 0,21-0,40$: cukup
 $D = 0,00-0,20$: jelek
 Jika D = negatif, soalnya tidak baik, jadi soal tidak digunakan dalam penelitian.

(Arikunto 2009)

Hasil analisis daya beda soal disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Hasil analisis daya pembeda soal

No.	Kriteria daya pembeda	Nomor soal	Jumlah soal
1	Baik Sekali	17, 27	2 soal
2	Baik	1, 4, 5, 7, 9, 12, 14, 20, 21, 24, 25, 26, 30, 32, 33, 35, 40, 41, 42, 43	20 soal
3	Cukup	2, 3, 8, 10, 11, 13, 16, 22, 23, 29, 31, 34, 38, 39, 45	15 soal
4	Jelek	6, 15, 18, 19, 28, 36, 37, 44	8 soal

*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 28 dan 29

5) Menentukan soal yang digunakan

Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang memenuhi syarat yaitu valid dan reliabel, serta memiliki daya pembeda dengan kriteria cukup, baik, dan baik sekali. Keseluruhan soal yang digunakan meliputi 50% soal dengan tingkat kesukaran sedang dan masing-masing 25% untuk soal dengan tingkat kesukaran sukar dan mudah. Berdasarkan hasil uji coba, soal yang akan digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Soal yang digunakan

Keterangan	Nomor butir soal	Jumlah
Digunakan	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 31, 32, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45	30
Tidak digunakan	6, 13, 15, 16, 18, 19, 25, 28, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 44	15

*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29

2. Kegiatan Pelaksanaan

Pada kelas eksperimen, pembelajaran dilaksanakan sebagai berikut:

- a. Melakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa
- b. Melaksanakan pembelajaran sesuai RPP yang dikembangkan (pembelajaran kontekstual model *Numbered Heads Together* (NHT)).
- c. Memberikan *posttest* untuk mendapatkan nilai *posttest* yang hasilnya dibandingkan dengan kelas kontrol dan sebagai salah satu komponen menentukan nilai akhir untuk menentukan ketuntasan klasikal.
- d. Memberikan angket tanggapan siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan.
- e. Melakukan wawancara dengan guru untuk mengetahui tanggapan guru terhadap pembelajaran kontekstual model *Numbered Heads Together* (NHT) yang diterapkan.

Pada kelas kontrol, pembelajaran dilaksanakan sebagai berikut:

- a. Melakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- b. Melakukan pembelajaran sesuai RPP yang dibuat oleh guru dengan pendekatan saintifik.
- c. Memberikan *posttest* untuk mendapatkan nilai *posttest* yang akan dibandingkan hasilnya dengan kelas eksperimen.

3.6 Data dan Metode Pengambilan Data

Data dan metode pengambilan data disajikan dalam tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Data dan metode pengumpulan data

No	Jenis data	Metode	Instrumen	Subjek	Keterangan
1.	Nilai <i>pretest</i>	<i>Test</i>	Soal tes objektif	Siswa	Awal pembelajaran
2.	Nilai <i>posttest</i>	<i>Test</i>	Soal tes objektif	Siswa	Akhir pembelajaran
3.	Tanggapan siswa	Angket	Lembar angket	Siswa	Sesudah pembelajaran
4.	Tanggapan guru	Wawancara	Pedoman wawancara	Guru	Sesudah pembelajaran

3.7 Metode Analisis Data

1. Nilai *pretest*

Perhitungan nilai *pretest* dilakukan dengan cara:

$$\text{Nilai } pretest = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Uji homogenitas nilai *pretest*

Bertujuan untuk mengetahui apakah dua kelas yang dijadikan sampel berawal dari kondisi yang sama atau homogen. Untuk menguji homogenitas variansi populasi digunakan uji Fisher. Uji Fisher digunakan hanya pada dua kelompok data, dengan langkah sebagai berikut.

a. Menentukan taraf signifikansi (α 5%) untuk menguji hipotesis:

$$\begin{aligned} H_0 &: \sigma^2_1 = \sigma^2_2 \text{ (varians 1 sama dengan varians 2 atau homogen)} \\ H_a &: \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2 \text{ (varians 1 tidak sama dengan varians 2 atau tidak} \\ &\quad \text{homogen)} \end{aligned}$$

Dengan kriteria pengujian:

Diterima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$; dan

Ditolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$.

b. Menghitung varians tiap kelompok data.

c. Tentukan nilai F_{hitung} , yaitu $F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$

d. Menentukan F_{tabel} untuk taraf signifikansi α , $dk_1 = dk \text{ pembilang} = na - 1$,
dan $dk_2 = dk \text{ penyebut} = nb - 1$.

e. Melakukan pengujian dengan membandingkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} .

f. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data memiliki varians yang sama atau homogen.

(Supardi 2013)

2. Nilai *posttest*

Perhitungan nilai *posttest* dilakukan dengan cara:

$$\text{Nilai } posttest = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Uji normalitas data hasil belajar *posttest*

Bertujuan untuk mengetahui apakah data siswa yang didapat dari nilai *posttest* berdistribusi normal atau tidak guna menentukan jenis uji statistik berikutnya. Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut.

a. Menentukan hipotesis

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal
 H_a : Data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

b. Menentukan $\alpha = 0,05$

c. Menentukan kriteria penentuan hipotesis

H_0 diterima jika: $X^2_{hitung} < X^2_{(1-\alpha)/(k-3)}$, dengan k = banyak kelompok

d. Menentukan X^2_{hitung}

$$X^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_1 - E_1)^2}{E_1}$$

Dimana:

O_1 = hasil penelitian
 E_1 = hasil yang diharapkan
 X^2 = chi kuadrat

e. Membandingkan harga X^2_{hitung} dengan harga X^2_{tabel} . Harga X^2_{tabel} diperoleh dari tabel *chi* kuadrat dengan $dk = k-3$ dan $\alpha = 5\%$

f. Kriteria hipotesis diterima apabila $X^2_{tabel} > X^2_{hitung}$

g. Menentukan simpulan

Uji t dari nilai *posttest*

Uji statistik parametrik *t-test* digunakan jika data nilai *posttest* berdistribusi normal. Uji hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rerata kelas

eksperimen dan kelas kontrol yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan pembelajaran kontekstual model *Numbered Heads Together* (NHT) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hipotesis dalam penelitian ini diuraikan seperti berikut:

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$ – hasil belajar kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan kelas kontrol

H_a : $\mu_1 > \mu_2$ – hasil belajar kelas eksperimen lebih dari kelas kontrol

Rumus uji-t yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dimana } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

\bar{x}_2 : nilai rata-rata hasil belajar kelas kontrol

S_1^2 : simpangan baku pada kelas eksperimen

S_2^2 : simpangan baku pada kelas kontrol

S : simpangan baku gabungan

n_1 : jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 : jumlah siswa pada kelas kontrol

Jika harga $t_{hitung} > t_{tabel} 0,05\alpha$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

(Sugiyono 2010)

Menghitung peningkatan pemahaman materi siswa dengan uji N-gain

Nilai hasil belajar pretest dan posttest dianalisis peningkatannya dengan menggunakan uji N-gain. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{skor\ maksimal - Spre}$$

Keterangan:

S_{pre} : skor *pretest*

S_{post} : skor *posttest*

Besarnya nilai g dikategorikan sebagai berikut:

Tinggi : $g \geq 0,7$

Sedang : $0,3 \leq g < 0,7$

Rendah : $g < 0,3$

(Purwanto dkk., 2012)

Pemahaman siswa pada materi bahan kimia dalam kehidupan dikatakan meningkat secara signifikan pada penelitian ini apabila memperoleh nilai N-gain dengan kategori sedang dan tinggi.

3. Ketuntasan belajar klasikal kelas eksperimen

Ketuntasan belajar klasikal kelas eksperimen ditentukan berdasarkan nilai akhir siswa kelas eksperimen yang diperoleh dari nilai *posttest*, nilai tugas dan nilai laporan kelompok yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

a. Menghitung nilai akhir

Nilai akhir hasil belajar ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$NA = \frac{(5xA) + (3xB) + (2xC)}{10}$$

Keterangan:

A = nilai *posttest*

B = nilai tugas

C = nilai laporan kelompok

Penentuan rumus nilai akhir dapat dilihat pada lampiran 13

b. Menghitung ketuntasan belajar siswa secara klasikal

Untuk menghitung ketuntasan belajar secara klasikal, dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum ni}{\sum n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = ketuntasan klasikal

ni = jumlah siswa yang tuntas belajar individu (KKM ≥ 80)

n = jumlah total siswa

(Sugiyono 2010)

4. Data tanggapan siswa

Hasil angket dianalisis menggunakan skala likert dan analisis deskriptif prosentase. Pada model skala likert itemnya berupa pernyataan yang bersifat

positif. Tiap butir pernyataan disediakan empat alternatif jawaban yaitu Sangat Sesuai (SS), Sesuai (S), Tidak Sesuai (TS), dan Sangat Tidak Sesuai (STS) yang dapat dipilih responden. Skor tiap pernyataan item antara 1 sampai 4 seperti pada tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Penskoran jawaban skala tanggapan siswa

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Sesuai (SS)	4
Sesuai (S)	3
Tidak Sesuai (TS)	2
Sangat Tidak Sesuai (STS)	1

Rumus yang digunakan:

$$\text{Skor tanggapan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Penentuan kriteria tanggapan siswa dengan parameter sebagai berikut:

Skor 82% - 100%	: A (sangat baik)
Skor 63% - 81%	: B (baik)
Skor 44% - 62%	: C (kurang baik)
Skor 25% - 43%	: D (jelek)

5. Data tanggapan guru

Data berkaitan dengan tanggapan guru terhadap pembelajaran kontekstual model *Numbered Heads Together* (NHT) yang diterapkan dianalisis secara deskriptif kualitatif.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa:

5.1.1 Pembelajaran kontekstual model *Numbered Heads Together* (NHT) pada materi bahan kimia dalam kehidupan yang diterapkan dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Ungaran.

5.1.2 Hasil belajar siswa pada pembelajaran kontekstual model *Numbered Heads Together* (NHT) lebih tinggi dan peningkatan pemahaman materi bahan kimia dalam kehidupan lebih baik dibandingkan pembelajaran reguler yang biasa dilakukan oleh guru dengan ketuntasan klasikal sebesar 100%.

5.2 Saran

Pada penerapan desain pembelajaran ini secara lebih luas disarankan pada guru untuk menggunakan alternatif objek dan atau permasalahan yang kontekstual menurut situasi kondisi setempat sehingga dalam pelaksanaannya tidak harus menguji bakso, tahu bakso, tempura, saos botol, dan minuman berwarna seperti yang diterapkan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Atmoko, D.A. 2013. Penerapan Model Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Menggunakan Media Buklet pada Materi Klasifikasi MakhluK Hidup di SMP Negeri 1 Gembong Kabupaten Pati. *Skripsi*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Baker, D.P. 2013. The Effects of Implementing The Cooperative Learning Structure, Numbered Heads Together, in Chemistry Classes at A Rural, Low Performing High School. *Thesis*. Agricultural and Mechanical Faculty Louisiana State University.
- Davi, U.I., I Made S., Slamet. 2012. Penerapan Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Motivasi Belajar pada Materi Aljabar bagi Siswa Kelas VIII-B SMP Negeri 10 Malang. *Skripsi*. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Endrawati. 2008. Pengaruh Kinerja Guru dan Lingkungan Sekolah terhadap Prestasi Belajar Siswa SMP. On line at <http://mmfe.unila.ac.id> (diakses tanggal 20 januari 2015).
- Fauziah. 2014. Penerapan Model *Cooperative Make a Match* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Klasifikasi MakhluK Hidup pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Darul Kamal Tahun 2013/2014. *Jurnal Biology Education*, 2(2): 44-45.
- Gita, I. N. 2007. Implementasi Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*: 1(1), 26-34.
- Huda, M. 2013. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Juwandoko. 2013. Penerapan Model Cooperative Learning Tipe Numbered Heads Together (NHT) dengan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Ketuntasan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas XI Kria Kayu SMK Negeri 1 Tamanan Bondowoso. *Jurnal Pendidikan IPA*. 14(9).
- Lie, A. 2005. *Cooperative Learning*. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Nurdin. 2009. Implementasi Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Administrasi Pendidikan*: 9(1): 109.

- Nurhadi & Senduk, A.G. 2003. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Nurhalimah. 2011. Penerapan Model *Cooperative Learning* Teknik *Numbered Heads Together* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Purwanto, C.E., Sunyoto E.N., & Wiyanto. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery pada Materi Pemantulan Cahaya untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *Unnes Physics Education Journal* (1)(2012).
- Puspitasari, D.Y. 2010. Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Hasil Belajar Kimia pada Konsep Sistem Koloid. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah.
- Rifa'i, A. & Anni, C.T. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UPT UNNES PRESS.
- Slavin, R.E. 2009. *Cooperative Learning Teori riset dan Praktek*. Bandung: Nusa Media.
- Smith, B.P. 2010. Instructional Strategies in Family and Consumer Sciences: Implementing the Contextual Teaching and Learning Pedagogical Model. *Journal of Family & Consumer Sciences Education* 28 (1).
- Sudjana, N. 2000. *Dasar-dasar Proses Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algosindo.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumiati. 2006. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Siswa dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual di Kelas IV MI Rahmah El-Yunusiyah Padang Panjang. *Jurnal Guru* 3(2): 17-16.
- Supardi. 2013. *Metodologi Penelitian*. Mataram: Yayasan Cerdas Press.
- Supridjono, Agus. 2010. *Cooperative Learning teori dan aplikasi paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wahidah, N. Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Biologi Siswa di MTsN Maguwoharjo. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Wang, P. Applying Slavin's Cooperative Learning Techniques to a College EFL Conversation Class. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*. Vol. 5, Num. 1.

Winarno, B. 2012. Pengaruh Lingkungan Belajar dan Motivasi Berprestasi terhadap Hasil Belajar Siswa Kompetensi Keahlian Teknik Otomasi Industri di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Depok Yogyakarta. *Jurnal Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas tehnik Universitas Negeri Yogyakarta.

LAMPIRAN

SILABUS KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: SMP Negeri 1 Ungaran
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VIII (delapan)/Gasal
Materi Pokok	: Bahan Kimia dalam Kehidupan
Alokasi Waktu	: 2 x 5 JP (4x Pertemuan)
Kompetensi Inti	: 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata. 4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dari sudut pandang/teori.

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	WAKTU	SUMBER DAN ALAT
3.7. Mendeskripsikan zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman (segar dan dalam kemasan), dan zat adiktif psikotropika serta pengaruhnya terhadap kesehatan. 4.7. Menyajikan data,	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian zat aditif • Macam-macam zat aditif <ul style="list-style-type: none"> -Zat aditif alami -Zat aditif buatan • Dampak penggunaan zat aditif bagi kesehatan • Penyalahgunaan zat aditif • Cara mengatasi penyalahgunaan zat aditif 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan elaborasi tentang pengertian zat aditif • Menginventarisasi secara individu zat aditif dan adiktif melalui sumber belajar lain. • Diskusi kelompok untuk menentukan langkah pembuktian 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian zat aditif alami. • Menjelaskan pengertian zat aditif buatan. • Menjelaskan pengertian zat adiktif- psikotropika. • Menginventarisasi zat aditif alami pada makanan dan minuman segar maupun kemasan di lingkungan sekitar. • Menginventarisasi zat aditif buatan pada makanan dan minuman segar maupun 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: tes kognitif dengan <i>posttest</i>, penilaian sikap dengan lembar penilaian antar teman, nilai tugas dengan rubrik penilaian tugas inventarisasi, nilai laporan kelompok . 	2x5jp	Sumber: Guru; Buku siswa: Zubaidah, Siti dkk. 2014. <i>Ilmu Pengetahuan Alam</i> . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (214);

Lampiran 1. Silabus kelas eksperimen

<p>informasi, dan mengusulkan ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman serta zat adiktif-psikotropika</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Zat adiktif <ul style="list-style-type: none"> - Zat adiktif bukan narkotika dan psikotropika - Zat adiktif narkotika - Zat adiktif psikotropika •Penyalahgunaan zat adiktif •Cara mengatasi penyalahgunaan zat adiktif: <ul style="list-style-type: none"> -Secara preventif (pencegahan) -Secara kuratif (penyembuhan) 	<p>kandungan bahan kimia berbahaya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuktikan keberadaan bahan kimia berbahaya dalam makanan dan rokok melalui percobaan sederhana • Menyampaikan pendapat tentang cara menghindari penyalahgunaan zat aditif dan adiktif. 	<p>kemasan di lingkungan sekitar.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Menginventarisasi zat adiktif . •Menjelaskan pengaruh zat aditif dan adiktif-psikotropika bagi kesehatan. •Memberi contoh penyalahgunaan zat aditif. •Memberi contoh penyalahgunaan zat adiktif. •Menyusun ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman dan zat adiktif-psikotropika. 	<ul style="list-style-type: none"> •Bentuk tagihan: test objektif, laporan kelompok, tugas inventarisasi zat aditif dan adiktif psikotropika. 	<p>Lingkungan sekitar siswa (sekitar SMPN 1 Ungaran); Internet; Berbagai jenis makanan yang diasumsikan berbahaya di sekitar sekolah Alat: LDS, LCD</p>
---	--	--	--	--	--

SILABUS KELAS KONTROL

- Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Ungaran
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VIII (delapan)/Gasal
 Materi Pokok : Bahan Kimia dalam Kehidupan
 Alokasi Waktu : 2 x 5 JP (4x Pertemuan)
 Kompetensi Inti : 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
 4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dari sudut pandang/teori.

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	WAKTU	SUMBER DAN ALAT
<p>3.7. Mendeskripsikan zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman (segar dan dalam kemasan), dan zat adiktif psikotropika serta pengaruhnya terhadap kesehatan.</p> <p>4.7.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian zat aditif • Macam-macam zat aditif <ul style="list-style-type: none"> -Zat aditif alami -Zat aditif buatan • Dampak penggunaan zat aditif bagi kesehatan • Penyalahgunaan zat aditif • Cara mengatasi penyalahgunaan zat 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan elaborasi tentang pengertian zat aditif . • Menginventarisasi secara individu zat aditif dan adiktif melalui video pembelajaran. • Menginventarisasi zat aditif pada makanan di 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian zat aditif alami. • Menjelaskan pengertian zat aditif buatan. • Menjelaskan pengertian zat adiktif- psikotropika. • Menginventarisasi zat aditif alami pada makanan dan minuman segar maupun kemasan di lingkungan sekitar. • Menginventarisasi zat aditif buatan pada makanan dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: tes kognitif dengan <i>posttest</i>, penilaian sikap dengan lembar penilaian antar teman, nilai tugas dengan rubrik penilaian tugas inventarisasi, nilai presentasi 	2x5jp	<p>Sumber: Guru; Buku siswa: Zubaidah, Siti dkk. 2014. <i>Ilmu Pengetahuan Alam</i>. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan</p>

Lampiran 2. Silabus kelas kontrol

<p>Menyajikan data, informasi, dan mengusulkan ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman serta zat adiktif-psikotropika</p>	<p>aditif</p> <ul style="list-style-type: none"> •Zat adiktif <ul style="list-style-type: none"> - Zat adiktif bukan narkotika dan psikotropika - Zat adiktif narkotika - Zat adiktif psikotropika •Penyalahgunaan zat adiktif •Cara mengatasi penyalahgunaan zat adiktif: <ul style="list-style-type: none"> -Secara preventif (pencegahan) -Secara kuratif (penyembuhan) 	<p>lingkungan sekitar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil inventarisasi bahan aditif dan adiktif di depan kelas. • Menyampaikan pendapat tentang cara menghindari penyalahgunaan zat aditif dan adiktif psikotropika 	<p>minuman segar maupun kemasan di lingkungan sekitar.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Menginventarisasi zat adiktif . •Menjelaskan pengaruh zat aditif dan adiktif-psikotropika bagi kesehatan. •Memberi contoh penyalahgunaan zat aditif. •Memberi contoh penyalahgunaan zat adiktif. •Menyusun ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman dan zat adiktif- psikotropika. 	<p>kelompok..</p> <ul style="list-style-type: none"> •Bentuk tagihan: test objektif, tugas inventarisasi zat aditif dan adiktif psikotropika. 	<p>(214); Lingkungan sekitar siswa (sekitar SMPN 1 Ungaran); Internet; Berbagai jenis jajanan di sekitar sekolah Alat: LCD</p>
--	--	--	--	--	---

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 1 Ungaran
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VIII/Gasal
 Materi Pokok : Bahan Kimia dalam Kehidupan
 Alokasi Waktu : 2 x 5JP (4 x Pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI (KI)

1. KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. KOMPETENSI DASAR (KD) DAN INDIKATOR

No.	Kompetensi dasar	Indikator
1.	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah menjalankan setiap perbuatan 1.1.2 Menjalankan ibadah sesuai dengan ajaran agama yang dianutnya 1.1.3 Memberi salam pada saat awal dan akhir pembelajaran 1.1.4 Menghormati dan memberi salam kepada orang yang lebih tua 1.1.5 Bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa 1.1.6 Memelihara hubungan baik dengan sesama makhluk ciptaan Tuhan Yang Maha Esa
2.	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti;	Tanggung Jawab: 2.1.1 Mengumpulkan tugas tepat waktu 2.1.2 Mengembalikan barang yang

Lampiran 3. RPP kelas eksperimen

	cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi	dipinjam dari kelompok lain 2.1.3 Memilih makanan dan minuman yang menyehatkan bagi tubuh 2.1.4 Tidak membahayakan orang lain saat melaksanakan pengujian Kritis: 2.1.5 Mengajukan pertanyaan dengan topik yang baru 2.1.6 Mengkritisi pernyataan guru dan teman yang lain dengan pendapat yang disertai bukti
3.	2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.	2.2.1 Aktif bekerja bersama kelompok 2.2.2 Melaksanakan tugas sesuai yang diamanatkan kelompoknya 2.2.3 Aktif dalam menjawab pertanyaan 2.2.4 Bertanya kepada kelompok lain yang melaporkan hasil pengujian
2.	2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih makanan dan minuman yang menyehatkan dan tidak merusak tubuh.	Sikap Bijaksana: 2.3.1 Berpendapat dengan bijaksana dan tidak menyakiti pihak lain 2.3.2 Menegur teman yang jajan sembarangan dengan sopan 2.3.3 Mengingatkan pedagang yang menjual makanan yang tidak aman dengan sopan
3.	2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya.	2.4.1 Menghargai pedagang yang berlaku jujur 2.4.2 Bersedia membeli makanan dari produsen yang terpercaya meskipun dengan harga yang lebih mahal 2.4.3 Mengingatkan teman untuk memilih makanan yang sehat
4.	3.7 Mendeskripsikan zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman (segar dan dalam kemasan), dan zat adiktif-psikotropika serta pengaruhnya terhadap kesehatan.	3.7.1 Menjelaskan pengertian zat aditif alami. 3.7.2 Menjelaskan pengertian zat aditif buatan. 3.7.3 Menjelaskan pengertian zat adiktif- psikotropika. 3.7.4 Menginventarisasi zat aditif alami pada makanan dan minuman segar maupun kemasan di lingkungan sekitar. 3.7.5 Menginventarisasi zat aditif buatan pada makanan dan minuman segar maupun kemasan di lingkungan sekitar. 3.7.6 Menginventarisasi zat adiktif . 3.7.7 Menjelaskan pengaruh zat aditif dan adiktif- psikotropika bagi kesehatan.

Lampiran 3. RPP kelas eksperimen

5.	4.7 Menyajikan data, informasi, dan mengusulkan ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman serta zat adiktif-psikotropika.	4.7.1 Memberi contoh penyalahgunaan zat aditif. 4.7.2 Memberi contoh penyalahgunaan zat adiktif. 4.7.3 Menyusun ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman dan zat adiktif-psikotropika.
----	--	--

C. TUJUAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. Pertemuan 1
 - 1) *Pretest*
 - 2) Menjelaskan pengertian zat aditif alami.
 - 3) Menjelaskan pengertian zat aditif buatan.
 - 4) Menjelaskan pengertian zat adiktif- psikotropika.
2. Pertemuan 2
 - 1) Menginventarisasi zat aditif alami pada makanan dan minuman segar maupun kemasan di lingkungan sekitar.
 - 2) Menginventarisasi zat aditif buatan pada makanan dan minuman segar maupun kemasan di lingkungan sekitar.
 - 3) Mencontohkan penyalahgunaan zat aditif.
 - 4) Menyusun ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman
3. Pertemuan 3
 - 1) Menginventarisasi zat adiktif .
 - 2) Menjelaskan pengaruh zat aditif dan adiktif-psikotropika bagi kesehatan.
 - 3) Mencontohkan penyalahgunaan zat adiktif.
 - 4) Menyusun ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat adiktif-psikotropika.
4. Pertemuan 4 (*posttest*)

D. MATERI PEMBELAJARAN**A. Pengertian zat aditif**

Zat aditif atau zat tambahan pada makanan merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam makanan baik pada saat pemrosesan, pengolahan, pengemasan, atau penyimpanan makanan. Bahan yang ditambahkan dalam makanan bertujuan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk makanan.

Pemberian zat aditif pada makanan secara garis besar bertujuan:

- Untuk mempertahankan nilai gizi makanan karena selama proses pengolahan makanan, ada zat gizi yang rusak atau hilang.

Lampiran 3. RPP kelas eksperimen

- Agar makanan lebih menarik.
- Agar mutu dan kestabilan makanan tetap terjaga.
- Untuk konsumsi sebagaimana orang tertentu yang memerlukan diet.
- Agar makanan lebih tahan lama.

B. Macam-macam zat aditif

1. Zat aditif alami

Zat aditif alami merupakan zat aditif yang diperoleh dari alam, tanpa disintesis atau dibuat terlebih dahulu. Contoh zat aditif alami:

- a. Pewarna:** Wortel, kunyit, daun suji
- b. Pemanis:** Gula tebu atau gula pasir, gula aren, gula jawa atau gula kelapa, madu
- c. Pengawet:** Garam dapur, bawang putih, asam cuka
- d. Penyedap:** Garam dapur, bawang putih, cabai merah
- e. Pemberi aroma:** Daun jeruk, vanili, daun serai, daun pandan, bahan pengasam, bahan pengasam.

2. Zat aditif sintetis/buatan

Zat aditif buatan diperoleh melalui proses sintesis (pembuatan), baik di laboratorium maupun industri dari bahan-bahan kimia yang sifatnya sama atau mirip dengan bahan alami. Beberapa contoh zat aditif sintetis:

a. Pewarna

Nama	Warna	Bahan yang diwarnai
<i>Fast green FCF</i>	Hijau	Es krim dan buah kalengan
<i>Sunset yellow</i>	Kuning	Minuman ringan, permen, selai, dan agar-agar
<i>Brilliant Blue</i>	Biru	Es krim, selai, jeli, buah kalengan
Coklat HT	Cokelat	Minuman ringan, agar-agar, selai
Ponceau 4R	Merah	Minuman ringan, yoghurt, jeli
Eritrosin	Merah	Jeli, selai, saus, es krim, buah kalengan

- b. Pemanis:** Sakarin, aspartam, asesulfam, siklambat, sorbitol, dulsin
- c. Pengawet:** Natrium benzoat, asam benzoat, natrium nitrit, asam propionat, asam sorbat
- d. Penyedap:** MSG (monosodium glutamat), GMP (guanosin monofosfat), dan IMP (ionosin monofosfat).
- e. Antioksidan:** butil hidroksi anisol (BHA) dan butil hidroksi toluena (BHT), asam askorbat
- f. Sekuestran (zat pengikat logam):** fosfat, dan garam Etilen Diamin Tetra Asetat (EDTA).
- g. Penambah aroma (*Essense/flavor*):** etil butirrat, amil valerat, oktil asetat, amil asetat, isobutil propionat, benzaldehida
- h. Pengatur keasaman:** asam asetat, asam sitrat, asam laktat, asam tartrat, natrium bikarbonat, dan amonium bikarbonat.

3. Batas Penggunaan Zat aditif

Batas penggunaan zat aditif disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1.2 Batas penggunaan zat aditif

Nama zat aditif	Batasan Permenkes RI per kg makanan	Batasan ADI per kg berat badan
Sakarin	50 mg – 300 mg	-
Siklamat	500 mg – 3 mg	-
Asam asetat	Secukupnya	Tidak ada batasan
Asam sitrat	5 gram – 40 gram	Tidak ada batasan
Asam benzoat	600 mg – 1 gram	0 – 5 mg
BHT	100 mg – 1000 mg	0 – 0,3 mg
BHA	100 mg – 1000 mg	0 – 0,125 mg
Beta karoten	100 mg – 600 mg	-
Karamel	150 mg – 300 mg	Tidak ada batasan
Eritrosin	30 mg – 300 mg	0 – 0,6 mg

A. Psikotropika

Menurut undang-undang ini, narkoba jenis narkotika dibagi menjadi 3 golongan, yaitu:

1. Golongan I, Contoh: opium, heroin, dan ganja.
2. Golongan II, Contoh: petidin, candu, dan betametadol.
3. Golongan III, Contoh: asetil dehidrocodeina, dokstropropisifen, dan dehidrocodeina.

Psikotropika adalah zat atau obat bukan narkotika, baik alami maupun sintetis, yang berkhasiat psikoaktif melalui pengaruh selektif pada susunan sistem syaraf pusat, dan dapat menimbulkan ketergantungan atau ketagihan.

Menurut Undang-undang No. 5 tahun 1997, narkoba jenis psikotropika dibedakan menjadi 4 golongan, yaitu:

1. Golongan I, Contoh: ekstasi, LSD, dan DOM.
2. Golongan II, Contoh: amfetamin, metamfetamin (sabu), dan fenetilin.
3. Golongan III, Contoh: amorbarbital, brupronorfina, dan mogadon (sering disalahgunakan).
4. Golongan IV, Contoh: diazepam, nitrazepam, lexotan (sering disalahgunakan), pil koplo (sering disalahgunakan), obat penenang (sedativa), dan obat tidur (hipnotika).

B. Zat Adiktif

Zat adiktif adalah zat atau obat-obatan bukan narkotika atau psikotropika yang jika dikonsumsi akan bekerja pada sistem syaraf pusat dan dapat mengakibatkan ketagihan atau ketergantungan. Contoh zat:

1. Rokok

Rokok terbuat dari tembakau yang dibungkus kertas kemudian dijual.

Lampiran 3. RPP kelas eksperimen

- a. **Zat-zat berbahaya yang terkandung dalam rokok:** Nikotin, tar tembakau, karbon monoksida,
- b. **Akibat yang ditimbulkan dari merokok**
Peningkatan denyut jantung, keringat berlebihan, nafas beraroma rokok, mual dan muntah, pusing, air liur, tenggorokan terasa gatal.

2. Minuman keras

Minuman keras digolongkan menjadi 3 golongan, yaitu:

- Golongan A, yaitu minuman keras dengan kadar alkohol 1% - 5%. Contoh: bir.
- Golongan B, yaitu minuman keras dengan kadar alkohol 5% - 20%. Contoh: anggur/*wine*.
- Golongan C, yaitu minuman keras dengan kadar alkohol 20% - 45%. Contoh: arak, wiski, vodka.

C. Cara menangani penyalahgunaan zat adiktif:

Penyalahgunaan zat adiktif dan psikotropika dapat dihindari baik secara preventif (pencegahan) maupun kuratif (penyembuhan).

E. METODE PEMBELAJARAN

- Model pembelajaran : Pembelajaran kontekstual dengan model *Numbered Heads together* (NHT)
- Pendekatan : Saintifik
- Metode pembelajaran : Diskusi, penugasan, demonstrasi

F. SUMBER BELAJAR

- Guru;
- Internet;
- Lingkungan sekitar siswa (Lingkungan sekolah di SMPN 1 Ungaran)
- Berbagai jenis bahan makanan yang ada di Sekitar sekolah di SMPN 1 Ungaran dan kabupaten Semarang
- Buku siswa: Zubaidah, Siti dkk. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (214);

G. MEDIA PEMBELAJARAN

- Slide powerpoint;
- Papan tulis dan spidol;
- Gambar bahaya asap rokok;
- Alat pendeteksi bahaya asap rokok “DETAR”;
- Video pembelajaran dengan judul rokok membunuhmu, dan zat adiktif psikotropika;
- Realia: berupa makanan yang diasumsikan mengandung bahan kimia berbahaya seperti tahu bakso, tahu, dan saos botolan.

Lampiran 3. RPP kelas eksperimen

- Model: demonstrasi membuktikan makanan yang aman dan makanan yang mengandung zat berbahaya, dan demonstrasi zat berbahaya yang terkandung dalam asap rokok;

Lampiran 3. RPP kelas eksperimen

H. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Desripsi kegiatan	Alokasi waktu
Pertemuan 1 (3 x 40 menit)		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam, ketua kelas memimpin doa sebelum pelajaran dimulai. - Guru membagikan soal <i>pretest</i> - Orientasi: Guru menampilkan slide ppt berisi gambar makanan dan minuman kemasan. - Apersepsi: Guru memberikan persepsi awal kepada peserta didik tentang materi yang akan diajarkan dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan keseluruhan materi yang akan dipelajari, yaitu:”<i>Pernahkah kalian minum es teh? Bagaimana rasanya? Pernahkah kalian merasakan es teh yang pahit?</i>” - Motivasi: Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan dengan memberi pertanyaan kepada siswa. “<i>Bagaimana jadinya bila kita tidak sadar bahaya dan keberadaan bahan-bahan kimia pada makanan atau minuman yang kita konsumsi?</i>” - Guru menyampaikan mekanisme pelaksanaan pembelajaran. - Guru menyampaikan tujuan dan indikator pembelajaran. 	50 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan garis besar materi yang dipelajari yaitu tentang zat aditif alami, dan buatan. 1. Mengamati - Guru memutar video dengan judul bahan aditif alami dan buatan, siswa menginventarisasi zat aditif apa saja yang terdapat dalam video tersebut, dituliskan pada selembar kertas. 2. Menanya - Siswa menanyakan hal yang belum mereka pahami dari tayangan video tersebut, siswa yang lain diberi kesempatan untuk memberi jawaban sementara, kemudian dikonfirmasi kebenarannya oleh guru. Sebagai contoh, siswa menanyakan “<i>Mengapa manusia membuat zat aditif buatan jika zat aditif alami sudah tersedia di alam?</i>”, kemudian peserta didik yang lain menjawab “<i>Karena zat aditif alami memiliki beberapa kelemahan</i>”. Kemudian guru menambahi pernyataan yang sudah disampaikan siswa. 3. Mengumpulkan data/informasi - Siswa secara bergantian menyampaikan pendapat - Guru bersama siswa membagi kelas menjadi beberapa kelompok dengan anggota 5 orang siswa. - Guru meminta setiap kelompok menentukan ketua, sekretaris, dan anggota kelompok, dan mengumpulkan daftar anggota (setiap anak diberi nomor yang berbeda). - Guru membagikan LDS dan topik permasalahan pada masing-masing kelompok. 	60 menit

Lampiran 3. RPP kelas eksperimen

	<p>4. Menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru bersama siswa membahas LDS dan menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya akan dilakukan pengujian bahan makanan yang diperkirakan mengandung bahan berbahaya. <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik mengkomunikasikan hal-hal yang belum dipahami mengenai LDS tersebut. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membagikan lembar penugasan, tugas dikumpulkan pada pertemuan berikutnya. - Guru mempersilahkan siswa menanyakan konsep yang belum dipahami. - Guru menegaskan konsep-konsep penting yang dipelajari hari ini. - Guru menyimpulkan pembelajaran hari ini. - Guru mengucapkan salam sebagai penutup. 	10 menit
Pertemuan 2 (2 x 40 menit)		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pertemuan dengan salam, mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin doa sebelum pelajaran dimulai. - <i>Apersepsi</i>: Guru memberikan persepsi awal kepada peserta didik tentang materi yang akan diajarkan dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, yaitu: <i>“Pernahkah kalian makan mie ayam?, apa saja bahan yang diperlukan untuk membuat mi ayam?, adakah diantara bahan-bahan tersebut yang berbahaya bagi kesehatan?”</i> - <i>Motivasi</i>: Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan dipelajari dengan memberi pertanyaan kepada siswa. <i>“Zat aditif dibutuhkan manusia dalam hal apa saja? Mengapa ada saja oknum yang berbuat curang dengan mengganti zat aditif dengan bahan kimia berbahaya?”</i> - Guru menjelaskan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan. - Guru menyampaikan tujuan dan indikator pembelajaran. 	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta setiap siswa untuk mengumpulkan tugas inventarisasi bahan aditif sesuai yang ditugaskan pada pertemuan sebelumnya. <p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengeluarkan bahan-bahan yang akan digunakan untuk menguji boraks, formalin, dan pewarna tekstil. <p>2. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa menanyakan hal yang belum dipahaminya, misal tentang bagaimana cara uji formalin, boraks, dan pewarna tekstil. - Guru meminta siswa duduk pada kelompoknya masing-masing dan menyiapkan bahan-bahan yang mereka bawa. - Guru memperagakan cara sederhana menguji keberadaan formalin, boraks, dan pewarna tekstil pada makanan. <p>3. Mengumpulkan data/informasi</p>	60 menit

Lampiran 3. RPP kelas eksperimen

	<ul style="list-style-type: none"> - Setiap kelompok melakukan pengujian makanan yang dibawanya dengan berpedoman pada LDS. <p>4. Menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mencatat hasil pengujian pada tabel pengamatan sementara. - Guru menghimbau siswa untuk berkonsentrasi penuh selama pembelajaran dan aktif berdiskusi menanyakan hal yang belum dipahami dikarenakan hanya satu orang dari anggota kelompok yang ditunjuk untuk menyampaikan hasil laporan sementara kelompoknya. <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menunjuk secara acak satu orang siswa setiap kelompok untuk menyampaikan hasil uji. - Siswa yang lain dipersilahkan untuk menanggapi. - Siswa diminta membuat laporan kemudian dikumpulkan pada pertemuan berikutnya. - Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya akan mempelajari materi zat adiktif psikotropika, siswa diminta belajar secara mandiri dengan membaca buku siswa dan materi tambahan yang diberikan guru. - Guru membagikan lembar penugasan inventarisasi zat adiktif. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. - Guru meminta siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. - Guru menegaskan konsep-konsep penting. - Guru mengucapkan salam penutup. 	10 menit
Pertemuan 3 (3 x 40 menit)		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pertemuan dengan salam, mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin doa sebelum pelajaran dimulai. - <i>Apersepsi</i>: guru mengajukan pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, yaitu: <i>"Mengapa di setiap bungkus rokok selalu ada peringatan 'merokok membunuhmu'?, Bisakah kalian pikirkan apa yang menyebabkan hal tersebut?"</i> - <i>Motivasi</i>: Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan dengan memberi pertanyaan kepada siswa. <i>"Tahukah kamu mengapa banyak orang terus merokok meskipun sudah ada banyak peringatan tentang bahaya rokok?"</i> - Guru menyampaikan tujuan dan indikator pembelajaran. 	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta setiap siswa mengumpulkan tugas menginventarisasi macam-macam zat adiktif yang ditugaskan pada pertemuan sebelumnya. - Guru memperagakan cara mendeteksi bahan berbahaya yang terkandung dalam asap rokok menggunakan alat peraga 'DETAR'. 	100 menit

Lampiran 3. RPP kelas eksperimen

	<p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menayangkan video penyalahgunaan zat adiktif, siswa mengamati dengan seksama. - Guru membagikan LDS zat adiktif. <p>2. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa menanyakan hal yang belum ia pahami dari video dan LDS, misalnya “<i>Apakah benar rokok membahayakan kesehatan?, adakah zat beracun yang terkandung dalam rokok?</i>”, siswa yang lain misalnya menjawab, “<i>Ada, zat yang terkandung misalnya nikotin dan tar</i>”, Guru mengkonfirmasi dan melengkapi jawaban siswa. - Guru bersama siswa membahas masalah yang ada dalam LDS. <p>3. Mengumpulkan data/informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa duduk pada kelompoknya masing-masing. - Setiap kelompok melakukan uji zat berbahaya dalam asap rokok dengan menggunakan alat ‘DETAR’. <p>4. Menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setiap kelompok mencatat hasil pengujian pada tabel pengamatan sementara. - Guru menghimbau siswa untuk berkonsentrasi penuh selama pembelajaran dan aktif berdiskusi menanyakan hal yang belum dipahami dikarenakan hanya satu orang dari anggota kelompok yang ditunjuk untuk menyampaikan hasil pengujian kelompoknya. <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menunjuk secara acak siswa setiap kelompok untuk menyampaikan hasil uji. - Siswa yang lain dipersilahkan untuk menanggapi laporan yang disampaikan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar. - Guru mempersilahkan siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. - Guru menegaskan konsep-konsep penting yang dipelajari hari ini. - Guru memberitahukan bahwa akan dilaksanakan <i>posttest</i>, siswa diminta mempersiapkan diri dan belajar. - Guru mengucapkan salam penutup. 	10 menit
Pertemuan 4 (2 x 40 menit)		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pertemuan dengan salam dan mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin doa sebelum pelajaran dimulai. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 menit
Isi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mempersilahkan siswa menanyakan konsep yang belum mereka pahami. - Guru melakukan refleksi kembali materi yang belum dipahami siswa dari awal hingga akhir pertemuan. - Guru bersama siswa menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari. - Guru membagikan soal <i>posttest</i> kepada siswa untuk dikerjakan dalam waktu 60 menit. 	10 menit

Lampiran 3. RPP kelas eksperimen

Penutup	- Guru mengawasi jalannya <i>posttest</i> . - Guru mengucapkan salam penutup.	40 menit
----------------	--	-----------------

I. PENILAIAN

1. Sikap spiritual dan sosial
 - a. Teknik : non test
 - b. Bentuk instrumen : lembar penilaian antar teman dan lembar observasi sikap
2. Pengetahuan
 - a. Teknik : *test*
 - b. Bentuk instrumen : soal *posttest*, lembar penugasan
3. Keterampilan
 - a. Teknik : non *test*
 - b. Bentuk instrumen : laporan kelompok

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL**

Sekolah	: SMP Negeri 1 Ungaran
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VIII/Gasal
Materi Pokok	: Bahan Kimia dalam Kehidupan
Alokasi Waktu	: 2 x 5JP (4 x Pertemuan)

H. KOMPETENSI INTI (KI)

5. KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
6. KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
7. KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
8. KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

I. KOMPETENSI DASAR (KD) DAN INDIKATOR

No.	Kompetensi dasar	Indikator
1.	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah menjalankan setiap perbuatan 1.1.2 Menjalankan ibadah sesuai dengan ajaran agama yang dianutnya 1.1.3 Memberi salam pada saat awal dan akhir pembelajaran 1.1.4 Menghormati dan memberi salam kepada orang yang lebih tua 1.1.5 Bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa 1.1.6 Memelihara hubungan baik dengan sesama makhluk ciptaan Tuhan Yang Maha Esa
2.	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam	Tanggung Jawab: 2.1.1 Mengumpulkan tugas tepat waktu 2.1.2 Memilih makanan dan minuman yang menyehatkan bagi tubuh Kritis: 2.1.4 Mengajukan pertanyaan dengan topik yang baru

Lampiran 4. RPP kelas kontrol

	aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi	2.1.5 Mengkritisi pernyataan guru dan teman yang lain dengan pendapat yang disertai bukti
3.	2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.	2.2.1 Aktif bekerja bersama kelompok 2.2.2 Aktif dalam menjawab pertanyaan
2.	2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih makanan dan minuman yang menyehatkan dan tidak merusak tubuh.	Sikap Bijaksana: 2.3.1 Berpendapat dengan bijaksana dan tidak menyakiti pihak lain 2.3.2 Menegur teman yang jajan sembarangan dengan sopan 2.3.3 Mengingatkan pedagang yang menjual makanan yang tidak aman dengan sopan
3.	2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya.	2.4.1 Menghargai pedagang yang berlaku jujur 2.4.2 Bersedia membeli makanan dari produsen yang terpercaya meskipun dengan harga yang lebih mahal 2.4.3 Mengingatkan teman untuk memilih makanan yang sehat
4.	3.7 Mendeskripsikan zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman (segar dan dalam kemasan), dan zat adiktif-psikotropika serta pengaruhnya terhadap kesehatan.	3.7.1 Menjelaskan pengertian zat aditif alami. 3.7.2 Menjelaskan pengertian zat aditif buatan. 3.7.3 Menjelaskan pengertian zat adiktif-psikotropika. 3.7.4 Menginventarisasi zat aditif alami pada makanan dan minuman segar maupun kemasan di lingkungan sekitar. 3.7.5 Menginventarisasi zat aditif buatan pada makanan dan minuman segar maupun kemasan di lingkungan sekitar. 3.7.6 Menginventarisasi zat adiktif . 3.7.7 Menjelaskan pengaruh zat aditif dan adiktif-psikotropika bagi kesehatan.
5.	4.7 Menyajikan data, informasi, dan mengusulkan ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya	4.7.1 Memberi contoh penyalahgunaan zat aditif. 4.7.2 Memberi contoh penyalahgunaan zat adiktif. 4.7.3 Menyusun ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif

Lampiran 4. RPP kelas kontrol

penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman serta zat adiktif-psikotropika.	pada makanan dan minuman dan zat adiktif- psikotropika.
---	--

J. TUJUAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

5. Pertemuan 1
 - 5) *Pretest*
 - 6) Menjelaskan pengertian zat aditif alami.
 - 7) Menginventarisasi zat aditif alami dan buatan.
6. Pertemuan 2
 - 5) Mencontohkan penyalahgunaan zat aditif.
 - 6) Menjelaskan pengertian zat aditif buatan.
 - 7) Menginventarisasi zat aditif buatan pada makanan dan minuman segar maupun kemasan di lingkungan sekitar.
 - 8) Menyusun ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman.
7. Pertemuan 3
 - 5) Menjelaskan pengertian zat adiktif- psikotropika
 - 6) Menginventarisasi zat adiktif psikotropika
 - 7) Menjelaskan pengaruh zat aditif dan adiktif-psikotropika bagi kesehatan.
 - 8) Mencontohkan penyalahgunaan zat adiktif.
 - 9) Menyusun ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat adiktif-psikotropika.
8. Pertemuan 4 (*posttest*)

K. METODE PEMBELAJARAN

Model pembelajaran : *Cooperatif learning*
 Pendekatan : Saintifik
 Metode pembelajaran : Diskusi, penugasan

L. SUMBER BELAJAR

- Guru;
- Berbagai jenis kemasan bahan makanan yang ada di Sekitar sekolah di SMPN 1 Ungaran dan kabupaten Semarang
- Buku siswa: Zubaidah, Siti dkk. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (214);

M. MEDIA PEMBELAJARAN

- Slide powerpoint;
- Papan tulis dan spidol;
- Video pembelajaran dengan judul zat aditif, rokok membunuhmu, dan zat adiktif psikotropika;

Lampiran 4. RPP kelas kontrol

H. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Desripsi kegiatan	Alokasi waktu
Pertemuan 1 (3 x 40 menit)		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam, ketua kelas memimpin doa sebelum pelajaran dimulai. - Guru membagikan soal <i>pretest</i>. - Orientasi: Guru menampilkan slide ppt berisi gambar makanan dan minuman kemasan. - Apersepsi: Guru memberikan persepsi awal kepada peserta didik tentang materi yang akan diajarkan dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan keseluruhan materi yang akan dipelajari, yaitu: "Pernahkah kalian minum es teh? Bagaimana rasanya? Pernahkah kalian merasakan es teh yang pahit?" - Motivasi: Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan dengan memberi pertanyaan kepada siswa. "Bagaimana jadinya bila kita tidak sadar bahaya dan keberadaan bahan-bahan kimia pada makanan atau minuman yang kita konsumsi?" - Guru menyampaikan mekanisme pelaksanaan pembelajaran. - Guru menyampaikan tujuan dan indikator pembelajaran. 	15 menit
Inti	<p>6. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menampilkan slide berisi makanan dan minuman aneka jenis. <p>7. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dipersilahkan untuk membuat pertanyaan dari slide yang ditayangkan. - Siswa menanyakan hal yang belum mereka pahami dari tayangan gambar tersebut, siswa yang lain diberi kesempatan untuk memberi jawaban sementara, kemudian dikonfirmasi kebenarannya oleh guru. Sebagai contoh, siswa menanyakan "Mengapa manusia membutuhkan zat aditif? Apakah makanan yang kita konsumsi selalu membutuhkan zat aditif?", kemudian peserta didik yang lain menjawab "Agar makanan lebih menarik". Kemudian guru menambahi pernyataan yang sudah disampaikan siswa, dan menjelaskan tujuan penggunaan zat aditif yang lain. <p>8. Mengumpulkan data/informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru bersama siswa membagi kelas menjadi beberapa kelompok dengan anggota 6 orang siswa. - Guru menampilkan video yang berisi penggunaan zat aditif dalam kehidupan sehari-hari, siswa diminta mengamati dan mendata jenis-jenis zat aditif yang ada pada video tersebut pada selembar kertas. <p>9. Menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa menanyakan hal yang belum dipahami berkaitan dengan inventarisasi zat aditif alami. 	85 menit

Lampiran 4. RPP kelas kontrol

	<p>10. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta 3 kelompok untuk mempresentasikan hasil inventarisasi kelompoknya. - Kelompok lain diminta menanggapi dan mengajukan pertanyaan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menegaskan konsep tentang zat aditif alami, macam-macam zat aditif alami, dan fungsinya. - Guru meminta siswa mempelajari lebih dalam tentang zat aditif alami di buku siswa. - Guru menegaskan konsep-konsep penting yang dipelajari hari ini. - Guru menyimpulkan pembelajaran hari ini. - Guru mengucapkan salam sebagai penutup. 	20 menit
Pertemuan 2 (2 x 40 menit)		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pertemuan dengan salam, mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin doa sebelum pelajaran dimulai. - <i>Apersepsi</i>: Guru memberikan persepsi awal kepada peserta didik tentang materi yang akan diajarkan dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, yaitu: <i>"Pernahkah kalian makan mie ayam?, apa saja bahan yang diperlukan untuk membuat mi ayam?, apakah terdapat bahan aditif alami?, adakah bahan lain yang terdapat di dalamnya selain bahan aditif alami?"</i> - <i>Motivasi</i>: Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan dipelajari dengan memberi pertanyaan kepada siswa. <i>"Bahan aditif alami banyak tersedia di alam, untuk apa manusia membuat zat aditif buatan?"</i> Siswa menjawab pertanyaan guru, guru menambahi jawaban siswa. - Guru menjelaskan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan. - Guru menyampaikan tujuan dan indikator pembelajaran. 	10 menit
Inti	<p>6. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diminta duduk pada kelompoknya masing-masing - Guru menunjukkan beberapa makanan yang sering dikonsumsi oleh siswa dengan menggunakan slide powerpoint <p>7. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa membuat pertanyaan berkaitan dengan gambar tersebut, misalnya: "Bahan makanan apa saja yang menyusun jajanan tersebut?" Siswa yang lain menanggapi dan guru melengkapi jawaban siswa. <p>8. Mengumpulkan data/informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa keluar kelas untuk mencari kemasan jajanan yang sering mereka konsumsi dan memeriksa komposisinya. <p>9. Menganalisis data</p>	60 menit

Lampiran 4. RPP kelas kontrol

	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa diminta mencatat hasil inventarisasi mereka dari kemasan bahan makanan tersebut, dan menentukan mana yang termasuk zat aditif alami, dan buatan, lalu menuliskannya pada selembar kertas. <p>10. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta 3 kelompok untuk mempresentasikan hasil inventarisasi kelompoknya - Kelompok yang lain menanggapi dan memberi pertanyaan pada kelompok yang presentasi 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan lebih jauh tentang zat aditif buatan, jenis dan fungsinya melalui slide powerpoint. - Siswa dipersilahkan menanyakan konsep yang belum dipahami. - Guru menegaskan konsep-konsep yang dipelajari hari ini. - Guru menugaskan siswa untuk mencari di internet bahan-bahan yang tidak seharusnya ada pada makanan namun sering digunakan untuk makanan, dampaknya bagi kesehatan, dan cara menanggulangnya, kemudian dikumpulkan pada pertemuan berikutnya. - Guru mengucapkan salam penutup. 	10 menit
Pertemuan 3 (3 x 40 menit)		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pertemuan dengan salam, mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin doa sebelum pelajaran dimulai. - Guru meminta setiap siswa mengumpulkan tugas - <i>Apersepsi</i>: guru mengajukan pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, yaitu: <i>“Mengapa di setiap bungkus rokok selalu ada peringatan ‘merokok membunuhmu’?, Bisakah kalian pikirkan apa yang menyebabkan hal tersebut?”</i> - <i>Motivasi</i>: Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan dengan memberi pertanyaan kepada siswa. <i>“Tahukah kamu mengapa banyak orang terus merokok meskipun sudah ada banyak peringatan tentang bahaya rokok?”</i> - Guru menyampaikan tujuan dan indikator pembelajaran. 	15 menit
Inti	<p>6. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menayangkan slide berisi gambar rokok dan bahayanya. <p>7. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa menanyakan hal yang belum ia pahami, misalnya <i>“Mengapa zat adiktif psikotropika dianggap berbahaya bagi kesehatan?”</i> guru mempersilahkan siswa yang lain untuk menjawab dan guru melengkapi jawaban siswa. <p>8. Mengumpulkan data/informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menayangkan video penyalahgunaan zat adiktif, siswa mengamati dengan seksama, dan mencatat zat 	65 menit

Lampiran 4. RPP kelas kontrol

	<p>apa saja yang disebutkan dalam video tersebut, dan apa dampaknya bagi kesehatan.</p> <p>9. Menganalisis data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa bersama kelompoknya membahas hasil inventarisasi, kemudian mengkonsultasikan hal yang belum dipahaminya kepada gurunya. <p>10. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta 3 kelompok untuk mempresentasikan hasil inventarisasi kelompoknya, kelompok lain diminta menanggapi atau memberikan pertanyaan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan konsep dasar tentang narkoba, psikotropika, dan zat adiktif terkait jenis, fungsi, dan efeknya bagi tubuh. - Guru menugaskan siswa untuk mencari artikel di internet terkait penyalahgunaan narkoba, psikotropika, dan zat adiktif, dan cara pencegahan dan penanggulangannya. - Guru mempersilahkan siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. - Guru memberitahukan bahwa akan dilaksanakan <i>posttest</i>, siswa diminta mempersiapkan diri dan belajar. - Guru mengucapkan salam penutup. 	30 menit
Pertemuan 4 (2 x 40 menit)		
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pertemuan dengan salam dan mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin doa sebelum pelajaran dimulai. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 menit
Isi	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mempersilahkan siswa menanyakan konsep yang belum mereka pahami. - Guru melakukan refleksi kembali materi yang belum dipahami siswa dari awal hingga akhir pertemuan. - Guru bersama siswa menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari. - Guru membagikan soal <i>posttest</i> kepada siswa untuk dikerjakan dalam waktu 40 menit. 	10 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengawasi jalannya <i>posttest</i>. - Guru mengucapkan salam penutup. 	40 menit

I. PENILAIAN

4. Sikap spiritual dan sosial
 - a. Teknik : non test
 - b. Bentuk instrumen : lembar penilaian antar teman dan lembar Observasi sikap
5. Pengetahuan
 - c. Teknik : *test*
 - d. Bentuk instrumen : soal *posttest*, dan lembar penugasan

Lampiran 5. Kisi-kisi soal uji coba

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Ungaran

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : V/Gasal

Kompetensi Inti :

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pengujian		Aspek Kognitif
		No. soal	Jawaban	
3.7 Mendeskripsikan zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman (segar dan dalam kemasan), dan zat adiktif-psikotropika serta pengaruhnya terhadap kesehatan.	3.7.1 Menjelaskan pengertian zat aditif alami.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	C, B, A, A, D, C, D	C1, C3, C4, C2, C3, C4, C3
	3.7.2 Menjelaskan pengertian zat aditif buatan.	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	A, D, B, B, C, C, B, D, D	C3, C4, C4, C2, C2, C4, C5, C4, C2
	3.7.3 Menjelaskan pengertian zat adiktif-psikotropika.	17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	D, D, B, C, A, C, C, A, D	C2, C2, C4, C4, C2, C2, C4, C3, C1
4.7 Menyajikan data, informasi, dan mengusulkan ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman serta zat adiktif-psikotropika.	4.7.1 Mencontohkan penyalahgunaan zat aditif.	26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38	A, B, A, A, A, C, B, C, B, A, B, A, C	C1, C1, C3, C1, C1, C2, C4, C1, C1, C2, C1, C3, C4
	4.7.2 Mencontohkan penyalahgunaan zat adiktif.	39, 40, 41, 42, 43, 44, 45	A, A, A, C, B, B, B	C3, C3, C2, C2, C2, C1, C2

Lampiran 6. Soal test

SOAL UJI KOMPETENSI AWAL PESERTA DIDIK

Materi : Zat aditif dan adiktif
 Kelas : VIII/Gasal
 Hari/tanggal : Senin, 24 November 2014
 Waktu : 40 menit

PETUNJUK :

1. Bacalah dengan teliti petunjuk pengerjaan soal.
2. Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen anda pada kolom yang tersedia di lembar jawab.
3. Kerjakan soal pada lembar jawab, pilihlah jawaban yang paling tepat dengan cara memberi tanda silang pada huruf a, b, c, atau d, yang tersedia di lembar jawab!
4. Jika anda ingin mengoreksi jawaban, lakukan dengan menambahkan coretan pada pilihan sebelumnya, dan silang pada jawaban yang anda anggap benar.
 Jawaban awal : ~~X~~ b c d
 Jawaban koreksi : ~~X~~ b ~~X~~ d
5. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan ke guru.

A. SOAL PILIHAN GANDA

1. Yang dimaksud dengan bahan aditif alami adalah...
 - a. Bahan tambahan pada makanan yang dibuat oleh manusia
 - b. Bahan tambahan pada makanan yang terbuat dari berbagai macam bahan
 - c. Bahan tambahan pada makanan yang diperoleh dari alam baik dari hewan maupun tumbuhan
 - d. Bahan tambahan pada makanan yang dibuat melalui proses sintesis dari berbagai macam bahan
2. Berikut adalah tujuan dari penggunaan bahan aditif alami, kecuali....
 - a. Membuat makanan dengan rasa yang enak
 - b. Membuat makanan dengan nilai gizi yang tinggi
 - c. Membuat makanan yang aman untuk kesehatan
 - d. Membuat makanan dengan penampilan yang menarik
3. Perhatikan pernyataan dibawah ini:
 - 1) Ditambahkan selama proses pembuatan makanan
 - 2) Menambah nilai gizi makanan
 - 3) Terbuat dari bahan-bahan alami
 - 4) Melalui proses sintesis
 - 5) Berfungsi antara lain menambah citarasa, dan mempercantik penampilan makanan
 - 6) lebih praktis untuk diaplikasikan
4. Pernyataan yang berhubungan dengan zat aditif alami adalah....
 - a. 1, 2, 3, c. 3, 5, 6
 - b. 2, 4, 5 d. 1, 3, 5
5. Bahan aditif alami lebih aman dikonsumsi karena....
 - a. Tidak mengganggu kesehatan
 - b. Menambah kandungan zat gizi makanan
 - c. Mudah didapat dan praktis diaplikasikan
 - d. Mengandung zat yang dibutuhkan oleh tubuh
6. Berikut adalah beberapa pernyataan yang berhubungan dengan pewarna...
 - 1) Tahan panas
 - 2) Mudah diolah (praktis)
 - 3) Mempengaruhi aroma makanan
 - 4) Mudah diperoleh di lingkungan
 - 5) Tidak menimbulkan perubahan rasa
 - 6) Tidak mudah bereaksi dengan lingkungan
 - 7) Lebih aman untuk tubuh

Lampiran 6. Soal test

- Pernyataan yang sesuai dengan pewarna alami adalah...
- 1, 3, 4
 - 2, 4, 7
 - 4, 5, 6
 - 3, 4, 7
- Yang dimaksud dengan bahan aditif buatan adalah...
 - Bahan yang terbuat dari bahan kimia
 - Bahan yang terbuat dari bahan-bahan alami
 - Bahan yang terbuat dari sari tumbuh-tumbuhan
 - Bahan yang terbuat dari bahan kimia dan melalui proses sintesis
 - Pemanis buatan digunakan dengan tujuan sebagai berikut, *kecuali*....
 - Menambah citarasa makanan
 - Menggantikan fungsi pemanis alami
 - Membuat makanan lebih tahan lama
 - Mengurangi biaya produksi pedagang
 - Salah satu tujuan penggunaan bahan pengawet adalah tersebut dibawah ini, *kecuali*....
 - Mematikan aktifitas organisme
 - Menghambat aktifitas organisme
 - Menambah jangka waktu penyimpanan
 - Membunuh semua mikroorganisme yang dapat merusak makanan
 - Bahan penyedap makanan buatan seperti MSG, GMP, dan IMP, bersifat....
 - Sama dengan bahan alami sejenis
 - Mirip dengan bahan alami sejenis
 - Berlawanan dengan bahan alami sejenis
 - Berbeda dengan bahan alami sejenis
 - Pernyataan dibawah ini yang tepat untuk menggambarkan zat aditif buatan adalah....
 - Melalui proses sintesis, meningkatkan nilai gizi makanan
 - Terbuat dari bahan kimia, aman dikonsumsi dalam takaran tertentu
 - Praktis dan lebih mudah digunakan, berubah saat proses pemanasan
 - Aman dikonsumsi dalam jumlah kecil, rusak saat proses pemanasan
 - Zat aditif buatan terbuat dari....
 - Bahan kimia pengganti bahan alami sejenis
 - Bahan yang sama dengan bahan alami sejenis
 - Bahan kimia yang sifatnya mirip dengan bahan alami sejenis
 - Bahan kimia yang sifatnya berbeda dengan bahan alami sejenis
 - Penggunaan bahan aditif buatan lebih diminati konsumen dikarenakan hal-hal berikut, *kecuali*....
 - Praktis dan murah
 - Aman dari resiko kesehatan
 - Stabil walaupun dipanaskan
 - Bisa diaplikasikan dalam pembuatan makanan
 - Pernyataan yang tepat untuk menggambarkan zat adiktif adalah....
 - Zat yang menimbulkan efek psikoaktif bagi penggunanya
 - Zat yang seluruhnya dianggap berbahaya dan dilarang oleh pemerintah
 - Zat yang menimbulkan ketergantungan bahkan dalam konsentrasi rendah
 - Zat yang membuat penggunanya cenderung untuk mengkonsumsi kembali
 - Orang yang terbiasa minum kopi, teh, dan sejenisnya akan cenderung berkeinginan untuk mengkonsumsinya kembali, dengan

Lampiran 6. Soal test

- demikian dapat disimpulkan bahwa teh dan kopi mengandung zat yang bersifat....
- a. Stimulan c. Adiktif
b. Halusinogen d. Psikoaktif
15. Akibat yang *tidak* mungkin timbul dari mengonsumsi minuman beralkohol antara lain....
- a. Mempercepat fungsi otak
b. Timbulnya perasaan gembira
c. Hilangnya keseimbangan tubuh
d. Perasaan dan ingatan menjadi tumpul
16. Pernyataan yang *tidak* sesuai menggambarkan zat adiktif adalah....
- a. Dapat menimbulkan penyakit
b. Mengakibatkan ketagihan/ketergantungan
c. Sering digunakan untuk kepentingan medis
d. Bekerja mempengaruhi sistem syaraf pusat
17. Alkohol tergolong zat adiktif karena menimbulkan ketergantungan. Alkohol dikatakan berbahaya dikarenakan hal berikut, *kecuali*....
- a. Menghilangkan kesadaran
b. Menekan sistem syaraf pusat
c. Menambah timbunan vitamin A
d. Menambah timbunan racun di hati
18. Istilah sakau terjadi saat tubuh tak mampu lagi mentolerir dosis obat terlarang yang dikonsumsi. Dosis yang dikonsumsi pengguna selalu ditingkatkan untuk menimbulkan efek kenikmatan, dikarenakan dosis yang rendah tak lagi berpengaruh. Hal ini dikarenakan efek obat yang bersifat...
- a. Adiktif c. Stimulan
b. Psikoaktif d. Depresan
19. Untuk mensiasati kerugian, ada oknum pedagang yang memanfaatkan bahan berbahaya sebagai pengganti bahan aditif. Bahan-bahan tersebut adalah....
- a. Boraks, sumba, formalin
b. Asam laktat, formalin, boraks
c. Boraks, asam cuka, asam benzoat
d. Garam beryodium, sumba, asam jawa
20. Untuk mengawetkan dagangannya, seringkali pedagang menyalahgunakan formalin untuk mengawetkan produk yang berupa....
- a. Sayur c. Roti
b. Keju d. Ikan
21. Penyalahgunaan bahan aditif makanan yang serius terjadi dengan melebihi dosis yang diizinkan antara lain ditemui pada pemanis buatan jenis....
- a. Sakarin dan aspartam
b. Siklamat dan kalium asesulfam
c. Sakarin dan siklamat
d. Aspartam dan kalium asesulfam
22. Minuman yang terasa getir di ujung saat ditelan menunjukkan bahwa minuman tersebut mengandung berlebih kadar....
- a. Pewarna buatan
b. Pemanis buatan
c. Perasa buatan
d. Pewarna tekstil
23. Penyalahgunaan zat aditif dalam makanan yang kita konsumsi dapat kita hindari dengan cara sederhana di bawah ini, *kecuali*....
- a. Teliti sebelum membeli makanan baik segar maupun kemasan
b. Mengecek tanggal kedaluwarsa
c. Memeriksa komposisi setiap makanan dalam kemasan
d. Membeli makanan pada tempat yang terpercaya
24. Penggunaan zat adiktif depresan banyak dimanfaatkan di dunia kedokteran untuk terapi insomnia (sulit tidur) dan ketegangan (stres). Namun pada kenyataannya depresan sering disalahgunakan untuk....
- a. Memberikan rasa rileks
b. Memicu efek memabukkan

Lampiran 6. Soal test

- c. Mengatasi sulit tidur
d. Mengatasi stres
25. “Nyabu” merupakan istilah yang sesuai bagi pengguna....
a. Amfetamin c. Opium
b. Ekstacy d. Putau
26. Alkohol sejatinya digunakan sebagai antiseptik dan pelarut bahan kimia. Namun alkohol sering disalahgunakan untuk....
a. Menimbulkan *euphoria*
b. Menambah semangat
c. Hiburan malam
d. Menurunkan kesadaran
27. Kokain dikenal sebagai obat pereda sakit kepala untuk penderita alkoholisme dan demam akut, selain itu juga digunakan sebagai anestetik lokal khususnya untuk pembedahan mata, hidung, dan tenggrokan. Namun kokain sering disalahgunakan untuk membuat tubuh penggunanya....
a. Gembira
b. Hilang nafsu makan
c. Tenang
d. Tidak suka berbicara
28. Penggunaan opium banyak dimanfaatkan untuk menghilangkan rasa yang disebabkan luka atau pada penderita kanker membantu untuk menghilangkan rasa nyeri. Namun opium sering disalahgunakan untuk mengakibatkan penggunanya....
a. Tahan terhadap rasa sakit
b. Merasa segar bugar
c. Nafsu makan meningkat
d. Nafsu makan menurun
29. Alkohol sejatinya digunakan di bidang medis sebagai antiseptik dan pelarut berbagai bahan kimia, namun seringkali alkohol disalahgunakan untuk....
a. Kosmetik
b. Deodorant
c. Minuman beralkohol
d. Obat kumur
30. Pemakaian obat tidur ataupun obat penenang seharusnya didasarkan pada resep dokter, namun ada beberapa kasus kematian tokoh terkenal yang diakibatkan penggunaan obat penenang berlebihan yang disebut dengan....
a. Sakau c. *Nge-fly*
b. *Over dosis* d. Kecanduan

*Lampiran 7. Kunci jawaban soal test***KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST-POSTTEST***

1. C	11. A	21. A
2. B	12. B	22. B
3. A	13. D	23. B
4. A	14. C	24. B
5. D	15. A	25. A
6. D	16. A	26. A
7. A	17. C	27. A
8. A	18. A	28. B
9. B	19. A	29. C
10. B	20. D	30. B



LEMBAR DISKUSI SISWA

Kelompok:

Anggota kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Petunjuk penggunaan LDS:

- ✓ **Berdoalah** sebelum memulai pekerjaan!
- ✓ Bacalah petunjuk dengan **teliti!**
- ✓ Selesaikan pekerjaanmu dengan **objektif dan jujur!**
- ✓ Persiapkan apa yang kamu butuhkan dengan **teliti dan cermat!** Bila perlu, catat hal-hal penting yang disampaikan guru dengan **tekun!**
- ✓ Lakukan diskusi bersama kelompokmu dengan **aktif!**
- ✓ Lakukan percobaan dengan hati-hati dan **bertanggung jawab!**

Cermati uraian dibawah ini!

WASPADA BAHAN BERBAHAYA DALAM MAKANAN

Akhir-akhir ini, makin marak saja pemberitaan tentang berbagai macam bahan berbahaya yang ada dalam makanan, dan itu beredar luas di masyarakat. Ada beberapa cuplikan berita yang mengatakan bahwa penggunaan bahan berbahaya sudah semakin meluas. Salah satunya adalah keterangan *Deputi III Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Roy Sparingga, yang mengatakan bahwa zat berbahaya bagi kesehatan telah masuk lingkungan sekolah, selengkapnyanya adalah sebagai berikut:*

“Saat ini ditemukan jajanan anak-anak yang mengandung zat aditif berbahaya, sehingga perlu peran sekolah untuk memberikan pengawasan. Menurut dia, tingkat penyalahgunaan zat berbahaya pada jajanan anak bervariasi dan menunjukkan tren yang meningkat. Pada tahun 2012 BPOM menemukan 9 persen penyalahgunaan zat berbahaya pada jajanan anak. Data tersebut mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya yang hanya sekitar 2 persen. “Zat yang paling sering ditemukan adalah formalin, borak, rhodamin B, siklamat, sakarin dan pemanis buatan,” tandas dia saat ditemui di Jakarta, Minggu (28/7/2013).

Lampiran 8. LDS bahan aditif

Dia mengakui, dalam berbagai razia, BPOM masih menemukan formalin yang digunakan sebagai pengawet makanan. Namun, tidak semua temuan bisa ditindaklanjuti dan sebagian temuan diserahkan kepada pemerintah daerah setempat.

Mengingat formalin merupakan salah satu bahan pengawet yang berbahaya, komoditas tersebut tidak ditujukan untuk makanan. "Tidak ada toleransi penggunaan formalin sebagai bahan tambahan pada makanan," tandas Roy.

Senada dengan berita diatas, berita yang dilansir dalam harian Kompas (13/8) Kandungan formalin pada makanan masih ditemukan secara luas meski penggunaannya telah dilarang. Razia makanan yang dilaksanakan pemerintah di Jakarta Utara dan Bekasi, Jumat (12/8), menemukan ada beberapa jenis makanan yang diawetkan dengan bahan berbahaya tersebut. Pada operasi gabungan Suku Dinas Peternakan Perikanan dan Kelautan (P2K) Jakarta Utara bersama Laboratorium Kesehatan Masyarakat dan Veteriner (Kesmavet) serta Kepolisian Resor Jakarta Utara, ditemukan 6 kilogram usus ayam mengandung formalin di Pasar Kalibaru, Cilincing, Jakarta Utara. Usus itu diketahui mengandung formalin setelah dilakukan tes oleh tenaga Laboratorium Kesmavet. Tim itu terdiri atas Dinas Perekonomian Rakyat, Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi, serta Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Kota Bekasi. Dari operasi gabungan itu, dirazia beberapa jenis makanan yang rawan menggunakan formalin, yaitu bakso sapi, nugget ayam, mi, jeli, ikan asin, tahu, dan saos botol. Anggota staf Dinas Perekonomian Rakyat Kota Bekasi, Setia Sriwijayanti Anggraini, mengatakan, pedagang yang menjual makanan itu telah didata. Mereka akan dimintai keterangan terkait pasokan bahan makanan tersebut. "Meskipun nantinya hasil pemeriksaan menunjukkan penggunaan formalin pada makanan dalam kadar rendah, itu tetap berbahaya bagi manusia sebab bisa menyebabkan kanker," katanya.

Berdasarkan pengambilan sampel rutin Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI dalam beberapa tahun terakhir seperti di kutip dari *kompas.com* menunjukkan ada empat jenis bahan berbahaya yang sering disalahgunakan dalam makanan. Yakni formalin, boraks, pewarna *Rhodamin B* dan *Methanyl Yellow*. Secara umum makanan mengandung zat berbahaya dapat dikenali dari fisik, warna, tekstur dan rasa.

Seperti dilansir dari *suaramedia.com*, *methanyl yellow* atau pewarna kuning metanil adalah zat warna sintesis berwarna kuning kecokelatan dan berbentuk padat atau serbuk. Pewarna ini digunakan untuk pewarna tekstil dan cat. Metanil kuning merupakan bahan yang dilarang untuk digunakan sebagai pewarna pangan, namun sering ditemukan penggunaannya dalam makanan.



DISKUSIKAN BERSAMA KELOMPOKMU!

Berdasarkan uraian diatas, menunjukkan bahwa penggunaan bahan berbahaya seperti formalin, boraks, dan pewarna tekstil pada makanan semakin meluas, bahkan pada makanan yang sering kita konsumsi sehari-hari seperti tahu, bakso, tempura, dan saos botol.

Sekarang mari kita coba membuktikan apakah makanan dan minuman yang ada di lingkungan sekitar kita mengandung bahan berbahaya atau tidak.

Masing-masing kelompok akan melakukan uji terhadap bahan berbahaya pada makanan/minuman yang ditentukan oleh guru.

Diskusikan bersama teman-teman kelompokmu untuk merencanakan kegiatan uji tersebut, buktikan apakah makanan/minuman tersebut mengandung bahan berbahaya atau tidak.

Berikut dilampirkan beberapa cara sederhana yang bisa digunakan untuk menguji keberadaan bahan berbahaya (formalin, boraks, dan pewarna tekstil) pada makanan.

Hal-hal yang perlu didiskusikan adalah:

- ✓ Berapa kali setiap bahan harus diuji untuk meyakinkan bahan makanan tersebut positif mengandung bahan berbahaya atau tidak?
- ✓ Buatlah tabel pengamatan untuk mencatat data hasil uji tersebut
- ✓ Buatlah kesimpulan dari hasil pengujian kelompokmu
- ✓ Berikan saran terkait masalah yang kalian hadapi

Buatlah laporan kelompok hasil uji yang telah dilakukan dengan format sebagai berikut:

1. Judul
2. Tujuan
3. Alat dan bahan
4. Cara kerja
5. Hasil pengamatan (dalam tabel)
6. Kesimpulan



LEMBAR DISKUSI SISWA

Kelompok:

Anggota kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Petunjuk penggunaan LDS:

- ✓ **Berdoalah** sebelum memulai pekerjaan!
- ✓ Bacalah petunjuk dengan **teliti!**
- ✓ Selesaikan pekerjaanmu dengan **objektif dan jujur!**
- ✓ Persiapkan apa yang kamu butuhkan dengan **teliti dan cermat!** Bila perlu, catat hal-hal penting yang disampaikan guru dengan **tekun!**
- ✓ Lakukan diskusi bersama kelompokmu dengan **aktif!**
- ✓ Lakukan percobaan dengan hati-hati dan **bertanggung jawab!**

Cermati uraian dibawah ini!

PENGGUNA NARKOBA DI KALANGAN REMAJA MENINGKAT

Berita yang banyak beredar, menyatakan bahwa peredaran narkoba sudah sampai pada tahap yang mengkhawatirkan, seperti yang dilansir dalam harian Kompas berikut:

JAKARTA, KOMPAS - Jumlah pengguna narkoba, psikotropika, dan zat adiktif di kalangan remaja cenderung meningkat. Bahaya kehilangan generasi produktif terbayang di depan mata. Pengguna narkoba, psikotropika, dan zat adiktif (napza) diperkirakan sekitar 5 juta orang atau 2,8 persen dari total penduduk Indonesia. Angka ini lebih tinggi daripada jumlah penduduk Nusa Tenggara Timur yang mencapai 4,6 juta jiwa. Pengguna remaja yang berusia 12-21 tahun ditaksir sekitar 14.000 orang dari jumlah remaja di Indonesia sekitar 70 juta orang. Di DKI Jakarta, berdasarkan catatan Direktorat Reserse Narkoba Polda Metro Jaya, jumlah pengguna napza di kalangan remaja dalam tiga tahun terakhir terus naik.

Pada tahun 2011, siswa SMP pengguna napza berjumlah 1.345 orang. Tahun 2012 naik menjadi 1.424 orang, sedangkan pengguna baru pada Januari-Februari 2013 tercatat 262

Lampiran 9. LDS bahan adiktif

orang. Di kalangan SMA, pada 2011 tercatat 3.187 orang, tahun berikutnya menjadi 3.410 orang. Adapun kasus baru tahun 2013 tercatat 519 orang.

Napza merupakan kependekan dari narkotika, psikotropika, dan zat adiktif. Salah satu jenis zat adiktif yang tak asing lagi di telinga kita adalah rokok. Rokok dikatakan berbahaya karena menimbulkan ketergantungan penggunanya untuk terus mengkonsumsi dan meningkatkan dosis penggunaan setiap hari. Selain itu merokok sangat merugikan kesehatan tidak hanya bagi penggunanya (perokok aktif) namun juga orang sekitarnya yang ikut menghirup asap rokok (perokok pasif). Lebih lanjut bahaya rokok sudah jelas tercantum dalam bungkusnya yang disebutkan bisa menyebabkan kanker serangan jantung, impotensi, dan gangguan kehamilan, dan janin, bahkan yang terbaru kini ada istilah “merokok membunuhmu”. Untuk itu perlu peningkatan kesadaran kita semua untuk menggiatkan kampanye bahaya rokok, terutama di lingkungan keluarga. Seperti yang disampaikan Ahok dalam harian Kompas berikut:

JAKARTA, KOMPAS.com – Wakil gubernur DKI Jakarta Basuki “Ahok” Tjahaja Purnama meminta organisasi-organisasi perempuan untuk lebih aktif lagi menggiatkan kampanye bahaya rokok di lingkungan keluarga. Ia menilai saat ini masih banyak ibu-ibu, terutama dari keluarga ekonomi lemah yang kurang tanggap terhadap bahaya rokok di tengah keluarga mereka.

Dengan demikian, jelas bahwa rokok membahayakan kita, tidak hanya kita namun juga orang-orang terdekat termasuk keluarga, untuk itulah kita perlu lebih waspada dan proaktif mengingatkan orang-orang sekitar kita akan bahaya merokok.



DISKUSIKAN BERSAMA

KELOMPOKMU!

Berdasarkan uraian diatas, menunjukkan bahwa rokok merupakan salah satu jenis bahan adiktif yang dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan seperti kanker serangan jantung, impotensi, dan gangguan kehamilan dan janin

Sekarang mari kita buktikan apakah benar dalam rokok terkandung bahan-bahan berbahaya?

Berikut dilampirkan salah satu cara sederhana untuk mendeteksi bahan berbahaya dalam asap rokok yang bisa kamu praktekan.

Diskusikan bersama teman-teman kelompokmu, untuk merencanakan kegiatan uji tersebut, hal-hal yang perlu didiskusikan adalah:

- ✓ **Berapa kali uji yang harus dilakukan untuk meyakinkan bahwasanya rokok positif mengandung bahan berbahaya atau tidak?**
- ✓ **Buatlah tabel pengamatan untuk mencatat hasil uji yang telah kamu lakukan**
- ✓ **Buatlah kesimpulan dari hasil pengujian tersebut**
- ✓ **Berikan saran terkait masalah yang kalian hadapi**

Buatlah laporan kelompok hasil uji yang telah dilakukan dengan format sebagai berikut:

- 8. Judul**
- 9. Tujuan**
- 10. Alat dan bahan**
- 11. Cara kerja**
- 12. Hasil pengamatan (dalam tabel)**
- 13. Kesimpulan**

CARA SEDERHANA DETEKSI BAHAN BERBAHAYA

A. Cara sederhana mendeteksi boraks pada makanan

1. Siapkan alat dan bahan sebagai berikut:
 - Alat: pisau, talenan, sendok makan, mortar dan penggerus, mangkok kecil, kertas tisu
 - Bahan: kunyit secukupnya, 1 botol air, bleng, bahan makanan yang dicurigai mengandung boraks (tahu baso, tempura, baso, dsb).
2. Langkah kerja:
 - Kupas beberapa ruas kunyit dengan pisau
 - Potong kunyit diatas talenan
 - Haluskan potongan kunyit dalam mortar dengan bantuan penggerus
 - Tambahkan sedikit air untuk melumatkan
 - Siapkan kertas tisu
 - Ambil kunyit yang sudah halus secukupnya dan ratakan diatas kertas tisu
 - Lumatkan sampel makanan yang akan diuji kandungan boraksnya
 - Ambil sampel makanan yang telah dilumatkan dan ratakan diatas tisu yang sudah diberi kunyit tadi
 - Amati perubahan warnanya
 - Warna merah menunjukkan kandungan boraks pada makanan

B. Cara sederhana mendeteksi formalin pada makanan

1. Siapkan alat dan bahan sebagai berikut:
 - Alat: Pisau, gelas air mineral sejumlah sampel yang diuji
 - Bahan: Pepaya muda, 1 botol air, bahan makanan yang akan diuji (tahu baso, tempura, tahu serasi, sosis), dan 4 buah gelas air mineral.
2. Langkah kerja
 - Ambil bahan makanan yang akan diuji, letakkan dalam gelas air mineral, tambahkan air secukupnya
 - sayat pepaya muda dengan arah memanjang hingga keluar getahnya, teteskan getah pada rendaman sampel makanan yang diuji
 - amati adanya gumpalan. Gumpalan menunjukkan kandungan formalin pada makanan

C. Cara sederhana membedakan pewarna tekstil dan pewarna makanan

1. Siapkan alat dan bahan sebagai berikut:
 - Alat: Pistil dan mortar, pipet, benang wol, kaki tiga, kawat kasa, pemanas spirtus, gelas beker.
 - Bahan: Bahan makanan berwarna yang akan diuji masing-masing 50 gram, pewarna makanan, pewarna tekstil, air 50 ml, benang wol, dan *detergen*.

Lampiran 10. Lampiran LDS

2. Langkah kerja

- Campurkan bahan makanan yang akan diuji dengan 50 ml air, kemudian haluskan.
- Masukkan masing-masing bahan makanan yang akan diuji ke dalam gelas beker yang berbeda.
- Celupkan beberapa potongan benang wol ke dalam masing-masing gelas beker.
- Panaskan masing-masing gelas beker dengan pemanas spiritus. Pastikan kaki 3, kawat kassa, dan gelas beker tersusun dengan benar. Berhati-hatilah saat menyalakan pemanas spiritus.
- Gunakan sarung tangan tahan panas untuk mengangkat gelas beker yang telah dipanaskan.
- Dinginkan sampai benar-benar dingin
- Ambil benang wol yang telah dicelupkan pada larutan bahan makanan. Cucilah benang wol tersebut dengan deterjen.
- Bandingkan hasilnya dalam tabel dengan memberi tanda centang (√) sesuai dengan hasil pengamatan. Pewarna makanan yang aman dikonsumsi akan hilang dari benang saat benang dicuci.
- Buatlah tabel pengamatan dengan komponen: No., nama produk, warna benang awal, warna benang akhir, kesimpulan (+/-)

D. Cara sederhana mendeteksi bahan berbahaya dalam asap rokok dengan alat 'DETAR'

1. Siapkan alat dan bahan sebagai berikut:

- Alat: alat uji kandungan asap rokok 'DETAR', masker
- Bahan: rokok, korek api

2. Langkah kerja:

- Rangkai alat sedemikian seperti gambar berikut:



- Buka tutup alat 'DETAR', masukkan kapas bersih ke dalamnya, lalu tutup kembali
- Gunakan masker penutup
- Ambil sebatang rokok, lalu tempatkan di lubang tutup 'DETAR', lalu nyalakan rokok dengan korek api
- Hisap rokok dengan menggunakan ujung injeksi seolah-olah sedang dihisap oleh perokok
- Amati perpindahan asap pada detar
- Lakukan penghisapan sampai satu batang rokok habis, ulangi percobaan bila perlu.

Lampiran 10. Lampiran LDS

- Setelah itu buka tutup detar dan amati kapas di dalamnya, adakah perubahan warna atau tidak. Warna cokelat pada kapas mengindikasikan adanya nikotin yang terperangkap.

(disarikan dari Hadi Mulyono, 2013)

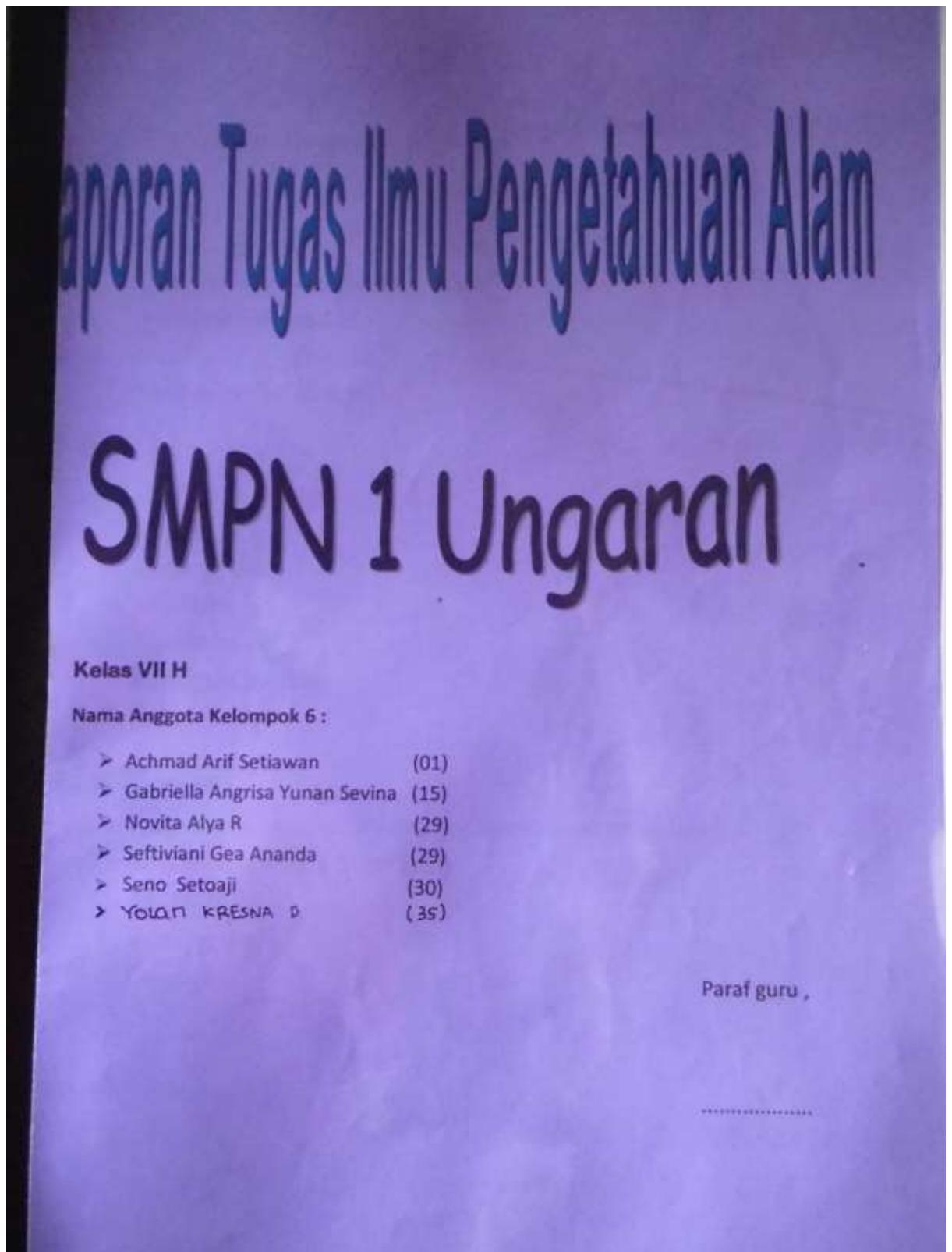
Lampiran 11. Contoh jawaban test

LEMBAR JAWAB
ULANGAN HARIAN
MATERI BAHAN KIMIA DALAM KEHIDUPAN

Nama : Achmad Arif S
Kelas : VIII H
No. Absen : 01

$\frac{26}{30} \times 100 = 87$

1.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	16.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
2.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	17.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
3.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	18.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
4.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	19.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
5.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	20.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	21.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
7.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	22.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
8.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	23.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
9.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	24.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
10.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	25.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
11.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	26.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
12.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	27.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
13.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	28.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
14.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	29.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
15.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	30.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D



Penelitian Pewarna Tekstil pada makanan

❖ Tujuan:

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui penggunaan jenis pewarna apa yang digunakan dalam makanan komsusi

❖ Alat dan Bahan

Alat :

1. Pistil dan mortar
2. Pipet
3. Benang Wol
4. Kaki tiga
5. Kawat kasa
6. Pemanas spirtus
7. Gelas beker

Bahan :

1. Saos botol, saus indofood, pewarna makanan, dan pewarna tekstil (50 gram)
2. Air 50 ml
3. Benang wol
4. Detergen

Lampiran 12. Contoh laporan

❖ Langkah kerja:

1. Campurkan bahan makanan yang akan diuji dengan 50 ml air, kemudian haluskan
2. Masukkan masing-masing bahan yang akan diuji pada gelas beker yang berbeda
3. Celupkan beberapa potong benang wol ke dalam masing-masing gelas beker
4. Panaskan masing-masing gelas beker dengan pemanas spiritus. Pastikan kaki 3, kawat kasa, dan gelas beker tersusun dengan benar
5. Dinginkan gelas beker yang telah dipanaskan
6. Ambil benang wol yang telah dicelupkan pada larutan bahan makanan. Cucilah benang wol tersebut dengan deterjen
7. Bandingkan hasilnya, jika pewarna makanan yang aman dikonsumsi akan hilang dari benang saat benang dicuci

❖ Hasil pengamatan

No.	Nama bahan	Warna benang sebelum	Warna benang sesudah	kesimpulan
1.	Saus botol	Oranye tua	Putih kekuningan	Positif
2.	Saus indofood	Oranye muda	Putih kecoklatan	Positif
3.	Pewarna makanan	Merah	Putih	Negatif
4.	Pewarna tekstil	Merah hati	Coklat	Positif
5.	Marimas	orange	Putih kekuningan	Positif

Terdapat pewarna tekstil pada saos botol, saos indofood, dan marimas. Hasil negatif ditunjukkan oleh pewarna makanan. Warna benang sesudah dicuci dengan deterjen kembali seperti semula yaitu putih bersih.

❖ Kesimpulan

Makanan dan minuman yang sering kita konsumsi ada yang positif mengandung pewarna tekstil

❖ Saran

- ☞ Seharusnya kita membeli makanan yang aman untuk dikonsumsi, jangan hanya tertarik warna, karena pewarna tekstil sangat berbahaya bagi kesehatan dan dapat menimbulkan kanker
- ☞ Pewarna tekstil meninggalkan bekas warna pada benang wol, Ia juga meninggalkan bekas warna pada saluran pencernaan, hati-hatilah memilih makanan
- ☞ Seharusnya kita membeli makanan dan minuman dari pedagang yang bisa dipercaya walaupun harganya lebih mahal karena bermerek

LAPORAN SEMENTARA

Kelompok : 6
 Anggota/No. : 1. Achmad Arif (1)
 2. Gabriella Anggrica (15)
 3. Navita Alia R (20)
 4. Septiviani Gea A (29)
 5. Seno Setoaji (30)
 6.

Paraf guru,

Pewarna Tekstil

Nama Bahan	warna Benang sebelum	warna Benang sesudah	Kesimpulan
Saus Botol	Orange Tua	Putih kekuningan	Positif
Saus Indofood	Orange Muda	Putih ke coklatan	Positif
Pewarna Makanan	Merah	Putih	Negatif
Pewarna Tekstil	Merah hati	coklat	Positif
Marimas	orange	Putih kekuningan	Positif

PENELITIAN BORAKS PADA MAKANAN

❖ Tujuan

Mengetahui apakah Makanan yang kita beli dan konsumsi sehari-hari aman dari Campuran Boraks

❖ Alat dan Bahan

Alat :

1. Pisau
2. Sarung tangan plastik
3. Talenan
4. Sendok makan
5. Mortar dan penggerus
6. Mangkok kecil
7. Tisu

Bahan :

1. Kunyit secukupnya
2. 1 botol air
3. Bleng
4. Tahu baso, tempura, nasi, tempura merah, bakso dan boraks

Lampiran 12. Contoh laporan

❖ Langkah Kerja

- ☞ Pakailah sarung tangan
- ☞ Kupas beberapa kunyit dan haluskan dengan mortar dan bantuan penggerus
- ☞ Tambahkan sedikit air
- ☞ Siapkan tisu
- ☞ Ambil kunyit yang sudah halus secukupnya dan ratakan diatas tisu
- ☞ Lumatkan sampel makanan yang akan diuji kandungan boraksnya
- ☞ Ambil sampel makanan yang telah dilumatkan dan ratakan diatas tisu yang sudah diberi kunyit tadi
- ☞ Amati perubahannya (warna kunyitnya)

❖ Hasil pengamatan

No.	Nama Bahan	Warna kunyit sebelum	Warna kunyit sesudah	Kesimpulan
1.	Nasi	Kuning	Kuning	Tidak mengandung boraks (-)
2.	Tempura	Kuning	Merah	Mengandung boraks (+++)
3.	Tempura merah	Kuning	Merah	Mengandung boraks (+++)
4.	Bakso	Kuning	Merah	Mengandung boraks (+++)
5.	Tahu bakso	Kuning	Sedikit merah	Sedikit mengandung boraks (++)
6.	Boraks	Kuning	Merah	Mengandung boraks (+++)

Nasi yang tidak mengandung boraks sehingga warna kunyit tetap kuning. Sedangkan tahu bakso mengandung sedikit boraks sehingga warna agak merah, warna merah tidak terlalu jelas. Pada tempura

putih dan tempura merah warna kunyit nampak jelas berubah merah sehingga positif mengandung boraks.

❖ Kesimpulan

- ☞ Makanan di sekitar kita beli dan konsumsi sehari-hari ada diantaranya yang mengandung boraks terutama untuk bakso, tempura, dan tahu bakso

❖ Saran

- ☞ Sebagai siswa yang sering membeli makanan tersebut, seharusnya kita lebih waspada
- ☞ Jangan jajan sembarangan
- ☞ Beli jajan yang terpercaya, dan sehat
- ☞ Beli bakso dari produk yang bisa dipercaya meskipun lebih mahal

Lampiran 12. Contoh laporan

LAPORAN SEMENTARA

Kelompok : 6
 Anggota/No. : 1. Achmad Anf (1)
 2. Gabriella Anggra (15)
 3. Novita Alya R (20)
 4. Setiviani Bea A (29)
 5. Seno Setoaji (30)
 6.

Paraf guru,

Boraks

Nama Bahan	warna kunyit Sebelum	warna kunyit sesudah	kesimpulan
Nasi	kuning	kuning	tidak mengandung boraks
Tempura	kuning	merah	mengandung boraks
Tempura merah	kuning	merah	mengandung boraks
Bakso	kuning	merah	mengandung boraks
Tahu bakso	kuning	sedikit merah	sedikit mengandung boraks
Boraks	kuning	merah	mengandung boraks

Penelitian Bahan Berbahaya Dalam Asap Rokok

❖ Tujuan

Membuktikan bahan berbahaya yang terkandung dalam asap rokok

❖ Alat dan Bahan

Alat: Alat sederhana detar

Bahan: rokok, dan kapas

❖ Langkah kerja

- ⊗ Buka tutup alat 'DETAR'
- ⊗ Masukkan kapas bersih ke dalamnya, lalu tutup kembali
- ⊗ Gunakan masker penutup
- ⊗ Ambil sebatang rokok, lalu tempatkan di lubang tutup
- ⊗ Nyalakan rokok dengan korek api
- ⊗ Hisap rokok dengan menggunakan ujung injeksi seolah-olah sedang dihisap oleh perokok
- ⊗ Lakukan berulang-ulang hingga rokok habis
- ⊗ Setelah itu buka tutup detar dan amatilah kapas di dalamnya

❖ Hasil pengamatan

Nama kelompok	Jumlah rokok yang dihisap	Warna kapas sebelum	Warna kapas sesudah	Kesimpulan
Kelompok 1	1	Putih	Kuning	+
Kelompok 2	1	Putih	Kuning	+
Kelompok 3	2	Putih	Cokelat kehitaman	+++
Kelompok 4	3	Putih	Cokelat kehitaman	+++
Kelompok 5	1	Putih	Cokelat	++
Kelompok 6	2	putih	Cokelat kehitaman	+++

Warna yang menempel pada kapas merupakan warna nikotin. Nikotin berwarna kekuningan sampai kecoklatan di udara bebas dan terperangkap pada kapas. Semakin sedikit nikotin yang terperangkap,

maka warnanya nampak kekuningan. Semakin banyak nikotin yang terperangkap, warna kapas akan semakin coklat.

Banyak sedikitnya nikotin yang terperangkap tergantung pada jumlah rokok yang dihisap, kekuatan saat menghisap, dan cara menghisap yaitu apakah asap rokok dihisap semua atau banyak yang dikeluarkan lewat hidung.

❖ Kesimpulan

- ⊗ Asap rokok mengandung nikotin yang berbahaya bagi kesehatan dan bersifat adiktif
- ⊗ Semakin banyak rokok yang dihisap, semakin banyak nikotin yang masuk dan terperangkap di paru-paru

❖ Saran

- ⊗ Jangan pernah coba-coba merokok terutama bagi kita pelajar
- ⊗ Merokok dapat menyebabkan ketagihan karena nikotin bersifat adiktif
- ⊗ Asap rokok mengandung berbagai zat berbahaya lain seperti: CO, tar, nikotin, metanol, formalin, arsenik, amonia, yang sangat membahayakan kesehatan
- ⊗ Seharusnya rokok lebih dibatasi peredarannya
- ⊗ Seharusnya harga rokok dinaikkan supaya jarang orang bisa membeli rokok dan berpikir lagi sebelum membelinya

Penelitian Bahan Berbahaya Dalam Asap Rokok

❖ Tujuan

Mengetahui bahan yang berbahaya yang terkandung dalam sebatang rokok

❖ Alat dan Bahan

Alat :

1. Detar

Bahan : 1.Rokok

2.Kapas

❖ Langkah kerja

- ✗ Buka tutup alat ' DETAR'
- ✗ Masukkan kapas bersih kedalamnya, lalu tutup kembali
- ✗ Gunakan masker penutup
- ✗ Ambil sebatang rokok, lalu tempatkan di lubang tutup ' DETAR'
- ✗ Nyalakan korek api
- ✗ Hisap rokok dengan menggunakan ujung injeksi seolah-olah sedang dihisap oleh perokok
- ✗ Setelah itu buka tutup 'DETAR' dan amatilah kapas didalamnya

❖ Kesimpulan

Penggunaan rokok sangat berbahaya bagi pengguna awal maupun yang sudah sering menghisap rokok

Lampiran 12. Contoh laporan

LAPORAN SEMENTARA

Kelompok : 6
 Anggota/No. : 1. Achmad Arif (1)
 2. Gabriella Anggrisa (15)
 3. Navita Alya (20)
 4. Septiviani Gea (29)
 5. Seno Setoaji (30)
 6.

Paraf guru,

Asap Rokok

Nama Kelompok	Jumlah Rokok Yang dihisap	Warna kapas Sebelum	Warna Kapas Sesudah	Kesimpulan
Kelompok 1	1			
Kelompok 2	1	Putih	Kuning	+
Kelompok 3	2	Putih	Kuning	+
Kelompok 4	3	Putih	Coklat Kehitaman	++
Kelompok 5	1	Putih	Coklat Kehitaman	++
Kelompok 6	2	Putih	Coklat	++
		Putih	Coklat Kehitaman	+++

Penelitian kandungan formalin pada makanan

❖ Tujuan

Membuktikan adanya kandungan formalin pada makanan yang diuji

❖ Alat dan Bahan

Alat: pisau, dan gelas 5 gelas air mineral

Bahan: Pepaya muda, 1 botol air, bahan makanan yang akan diuji (tahu baso, tempura, tahu serasi, sosis).

❖ Langkah kerja

- Ambil bahan makanan yang akan diuji, letakkan dalam gelas air mineral, tambahkan air secukupnya
- sayat pepaya muda dengan arah memanjang hingga keluar getahnya, teteskan getah pada rendaman sampel makanan yang diuji
- amati adanya gumpalan. Gumpalan menunjukkan kandungan formalin pada makanan

❖ Hasil pengamatan

No.	Bahan yang diuji	Ada tidaknya gumpalan	Kesimpulan
1.	Tahu baso	-	Tidak mengandung formalin
2.	Tempura	++	Mengandung formalin
3.	Tahu serasi	-	Tidak mengandung formalin
4.	Sosis	++	Mengandung formalin

Gumpalan yang terjadi pada getah pepaya menunjukkan adanya formalin pada makanan. Hasil positif formalin yaitu pada makanan tempura dan sosis.

❖ Kesimpulan

- Ada bahan makanan yang kita beli dan konsumsi mengandung formalin, yaitu sosis dan tahu baso

❖ Saran

- ✘ Telitilah sebelum membeli makanan
- ✘ Bila perlu lakukan pengujian makanan secara sederhana untuk membuktikan kandungan bahan kimia tersebut pada makanan
- ✘ Jangan mengonsumsi makanan yang sudah jelas diketahui mengandung formalin, karena membahayakan kesehatan
- ✘ Beli makanan yang terercaya
- ✘ Pemerintah seharusnya memperketat penjualan formalin, yaitu hanya sebatas untuk urusan kesehatan dengan surat ijin resmi jadi tidak disalahgunakan secara bebas dan luas

Lampiran 12. Contoh laporan

LAPORAN SEMENTARA

Kelompok : 6
 Anggota/No. : 1. Achmad Arif (1)
 2. Gabriella Angrisya (15)
 3. Novita Alya R (20)
 4. Settiyani Gea A (29)
 5. Seno Setoaji (30)
 6.

Paraf guru,

No.	Nama Bahan	Ada tidaknya gumpalan	Kesimpulan
1.	Tahu bakso	Tidak	tidak mengandung
2.	Tempura	ada	mengandung formalin
3.	Tahu serasi	tidak	Tidak mengandung
4.	Sosis	ada	Mengandung formalin

KRITERIA PEMBOBOTAN NILAI AKHIR

KD	Indikator	Instrumen penilaian
3.7	3.7.1 Menjelaskan pengertian zat aditif alami.	<i>posstest</i>
	3.7.2 Menjelaskan pengertian zat aditif buatan.	<i>posstest</i>
	3.7.3 Menjelaskan pengertian zat adiktif- psikotropika	<i>posstest</i>
	3.7.4 Menginventarisasi zat aditif alami pada makanan dan minuman segar maupun kemasan di lingkungan sekitar.	tugas
	3.7.5 Menginventarisasi zat aditif buatan pada makanan dan minuman segar maupun kemasan di lingkungan sekitar.	tugas
	3.7.6 Menginventarisasi zat adiktif .	tugas
	3.7.7 Menjelaskan pengaruh zat aditif dan adiktif-psikotropika bagi kesehatan.	laporan
4.7	4.7.1 Memberi contoh penyalahgunaan zat aditif.	<i>posttest</i>
	4.7.2 Memberi contoh penyalahgunaan zat adiktif.	<i>posstest</i>
	4.7.3 Menyusun ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman dan zat adiktif-psikotropika.	laporan

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{(5xA)+(3xB)+(2xC)}{10}$$

TUGAS INVENTARISASI BAHAN ADITIF

1. Kerjakan tugas secara individu
2. Carilah kecap manis (abc, sedap, indofood, bango, dsb.) dan sirup botolan (abc, marjan, fresh, indofood, dsb.), amati kemasannya dan catatlah komposisinya, kemudian datalah mana yang termasuk bahan aditif alami dan bahan aditif buatan. Jika kesulitan menemukan produk yang kamu cari dirumah, temukan produk yang bersangkutan di minimarket atau swalayan terdekat hanya untuk mencatat komposisinya.
3. Lakukan wawancara dengan salah satu anggota keluargamu (ibu, bibi, kakak, dsb.) berkaitan dengan caranya memasak makanan berikut:
 - a. Kolak
 - b. Rendang daging/kari ayam (pilih salah satu)
 - c. Es campurDatalah bahan-bahan apa saja yang mereka perlukan untuk membuat ketiga jenis makanan diatas, lalu klasifikasikan mana yang termasuk bahan aditif alami dan bahan aditif buatan.
4. Serahkan tugasmu pada pertemuan berikutnya.

TUGAS INVENTARISASI BAHAN ADIKTIF

1. Kerjakan tugas secara individu
2. Carilah obat batuk dengan merek tertentu, amati kemasannya dan catatlah komposisinya, kemudian datalah mana yang termasuk bahan adiktif dan efeknya terhadap kesehatan. Jika kamu kesulitan menemukan obat batuk yang bersangkutan, carilah di minimarket/swalayan terdekat, atau gunakan sumber lain di internet untuk menemukan komposisinya.
3. Carilah komposisi zat yang terkandung dalam rokok di internet. Kemudian tentukan mana yang termasuk zat adiktif dan mana yang bukan, caritahu juga efek zat yang terkandung dalam rokok dan bahayanya bagi kesehatan tubuh.
4. Sajikan data yang kamu peroleh pada folio bergaris atau HVS
5. Serahkan tugasmu pada pertemuan berikutnya.

**RUBRIK PENILAIAN TUGAS
INVENTARISASI BAHAN ADITIF**

No.	Kriteria penilaian	Nilai
1.	Menyebutkan komposisi kedua produk (kecap manis dan sirup botolan)	10
	Menyebutkan komposisi kecap manis	8
	Menyebutkan komposisi sirup botolan	5
	Tidak menyebutkan komposisi kedua produk	2
2.	Menggolongkan komposisi bahan ke dalam zat aditif alami dan buatan dengan tepat (minimal 2 jenis zat aditif alami dan buatan)	10
	Menggolongkan komposisi bahan ke dalam zat aditif alami dan buatan dengan tepat (minimal 1 jenis zat aditif alami dan buatan)	8
	Tidak digolongkan antara zat aditif alami dan buatan	5
	Tidak menyebutkan zat aditif alami dan buatan	2
3.	Menyebutkan komposisi bahan yang diperlukan untuk membuat 3 jenis makanan (kolak, rendang, dan es campur)	10
	Menyebutkan komposisi bahan yang diperlukan untuk membuat 2 jenis makanan	8
	Menyebutkan komposisi bahan yang diperlukan untuk membuat 1 jenis makanan	5
	Tidak menyebutkan komposisi bahan yang diperlukan untuk membuat makanan	2
4.	Menggolongkan komposisi bahan ke dalam zat aditif alami dan buatan dengan tepat (minimal 2 jenis zat aditif alami dan buatan)	10
	Menggolongkan komposisi bahan ke dalam zat aditif alami dan buatan dengan tepat (minimal 1 jenis zat aditif alami dan buatan)	8
	Tidak digolongkan antara zat aditif alami dan buatan	5
	Tidak menyebutkan zat aditif alami dan buatan	2
Jumlah skor		

✓ **Contoh pemberian skor:**

Skor yang diperoleh 48, skor maksimal $10 \times 4 = 40$

✓ Skor akhir = $\frac{32}{40} \times 100 = 80$

**RUBRIK PENILAIAN TUGAS
INVENTARISASI BAHAN ADIKTIF**

No.	Kriteria penilaian	Nilai
1.	Menuliskan komposisi zat yang terkandung dalam obat batuk dan rokok.	10
	Menuliskan komposisi yang terkandung dalam obat batuk " <i>woods antitusif</i> "	8
	Menuliskan komposisi yang terkandung dalam rokok	5
	Tidak menuliskan komposisi dari kedua produk	2
2.	Menentukan zat yang tergolong zat adiktif pada kedua produk (obat batuk " <i>woods antitusif</i> " dan rokok) dengan tepat	10
	Menentukan zat yang termasuk zat adiktif hanya pada obat batuk <i>woods</i>	8
	Menentukan zat yang termasuk zat adiktif hanya pada rokok	5
	Tidak menentukan zat yang termasuk zat adiktif pada kedua produk	2
Jumlah skor		

✓ **Contoh pemberian skor:**

Skor yang diperoleh 18, skor maksimal $10 \times 2 = 20$

✓ Skor akhir = $\frac{18}{20} \times 100 = 90$

Lampiran 17. Contoh tugas inventarisasi zat adiktif

VIII 11
02

TUGAS INVENTARISASI
BAHAN ADIKTIF

1. Komposisi obat batuk

No.	Komposisi	Zat Aditif yg Terkandung	Fungsi
1.	Dekstrometorfan → Bahan adiktif	Dekstrometorfan	Meredakan batuk kering dan flu.
2.	Gliserilguaiakolat	Gliserilguaiakolat	Meredakan batuk berdarah dan flu.
3.	Bromhexsin	Bromhexsin	Pengencer dahak.
4.	Ambraxol	Ambraxol	Mengeluarkan dahak.
5.	Espektoran	Espektoran	Memproduksi dahak encer.
6.	Mukolitik	Mukolitik	Mengencerkan dahak yang kental.

2. Komposisi Rokok

No.	Komposisi	Zat Aditif yg Terkandung	Fungsi
1.	Nikotin → Bahan adiktif	Nikotin	Menyebabkan rileks
2.	Tar	Tar	Menyebabkan kanker paru-paru
3.	Formalin	Formalin	Pengawet mayat
4.	Hidrogen sianida	Hidrogen sianida	Zat pembuat plastik / pestisida
5.	Arsenik	Arsenik	Bahan di dalam racun tikus
6.	Karbon monoksida	Karbon monoksida	Terdapat pd asap buangan mobil
7.	Methanol	Methanol	Mengakibatkan kematian.
8.	Benzine	Benzine	Penyebab kanker darah
9.	Amonia	Amonia	Pembersih toilet
10.	Nat talena	Nat talena	Bahan kapur barus

Lampiran 18. Contoh tugas inventarisasi zat aditif

NAMA : Vinsensius Eric Adrian

No. : 34

**TUGAS INVENTARISASI BAHAN ADITIF MAKANAN
DAN MINUMAN SEGAR DAN KEMASAN**

1. **Kecap manis lele**

Komposisi: Gula, garam, kedelai hitam, rempah-rempah, ragi tempe, daun salam, lengkuas

(tidak terdapat bahan aditif buatan) ✓

2. **Sirup abc rasa leci**

- Gula pasir (alami) ✓
- Konsentrat leci (buatan) ✓
- Pewarna (tartrazine) (buatan) ✓
- Perisa leci (buatan) ✓
- Asam sitrat (buatan) ✓

3. **Kolak labu-pisang**

Komposisi: Pisang, labu, kolang-kaling, garam, gula, air, santan, daun pandan, vanili.

(semua bahan alami dan bahan tambahan alami, tanpa ada bahan tambahan buatan) ✓

4. **Rendang daging sapi**

Komposisi: Daging sapi, garam, bawang merah, bawang putih, kemiri, ketumbar, merica, jahe, cabe, kencur, salam, lengkuas, serai, daun jeruk, penyedap rasa.

(semua komposisi bahan tambahan alami, kecuali penyedap rasa) ✓

5. **Es campur**

- Kolang kaling (bahan baku) ✓
- Cincou (bahan baku) ✓
- Gula (alami) ✓
- Pepaya (bahan baku) ✓
- Kelapa muda (bahan baku) ✓
- Susu (alami) ✓
- Es batu (bahan baku) ✓
- Mangga (bahan baku) ✓

$$10 + 10 + 10 + 10 = \frac{40}{40} \times 100$$

Lampiran 18. Contoh tugas inventarisasi zat aditif

- Nanas (bahan baku) ✓
- Garam (alami) ✓
- Sirup (alami) ✓
- Pewarna merah sumba (buatan) ✓

RUBRIK PENILAIAN LAPORAN ZAT ADITIF

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria penilaian	Nilai
1.	Hasil pengamatan	Sesuai antara hasil pengujian dengan teori, disajikan dalam bentuk tabel yang sistematis	10
		Sesuai antara hasil pengujian dengan teori, disajikan dalam bentuk tabel yang kurang sistematis	8
		Tidak sesuai antara hasil pengujian dengan teori, disajikan dalam bentuk tabel pengamatan yang kurang sistematis	5
		Tidak sesuai antara hasil pengujian dengan teori, tidak disajikan dalam tabel	2
2.	Kesimpulan	Kesimpulan sesuai dengan data pengamatan, menyampaikan ide pemecahan masalah yang sesuai untuk menghindari penyalahgunaan zat aditif berbahaya	10
		Kesimpulan sesuai dengan data pengamatan, menyampaikan ide pemecahan masalah yang kurang sesuai untuk menghindari penyalahgunaan zat aditif berbahaya	8
		Kesimpulan tidak sesuai dengan data pengamatan, menyampaikan ide pemecahan masalah yang tidak sesuai untuk menghindari penyalahgunaan zat aditif berbahaya	5
		Kesimpulan tidak sesuai dengan data pengamatan, tidak menyampaikan menyampaikan ide pemecahan masalah untuk menghindari penyalahgunaan zat aditif berbahaya	2
Jumlah			

✓ **Contoh penskoran:**

Skor yang diperoleh 18, skor maksimal $10 \times 2 = 20$

Skor akhir = $\frac{18}{20} \times 100 = 90$

RUBRIK PENILAIAN LAPORAN ZAT ADIKTIF

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria penilaian	Nilai
1.	Hasil pengamatan	Sesuai antara hasil pengujian dengan teori, disajikan dalam bentuk tabel yang sistematis	10
		Sesuai antara hasil pengujian dengan teori, disajikan dalam bentuk tabel yang kurang sistematis	8
		Tidak sesuai antara hasil pengujian dengan teori, disajikan dalam bentuk tabel pengamatan yang kurang sistematis	5
		Tidak sesuai antara hasil pengujian dengan teori, tidak disajikan dalam tabel	2
2.	Kesimpulan	Kesimpulan sesuai dengan data pengamatan, menyampaikan ide pemecahan masalah yang sesuai untuk menghindari penyalahgunaan zat adiktif berbahaya	10
		Kesimpulan sesuai dengan data pengamatan, menyampaikan ide pemecahan masalah yang kurang sesuai untuk menghindari penyalahgunaan zat adiktif berbahaya	8
		Kesimpulan tidak sesuai dengan data pengamatan, menyampaikan ide pemecahan masalah yang tidak sesuai untuk menghindari penyalahgunaan zat adiktif berbahaya	5
		Kesimpulan tidak sesuai dengan data pengamatan, tidak menyampaikan menyampaikan ide pemecahan masalah untuk menghindari penyalahgunaan zat adiktif berbahaya	2
Jumlah			

✓ **Contoh penskoran:**

Skor yang diperoleh 18, skor maksimal $10 \times 2 = 20$

Skor akhir = $\frac{18}{20} \times 100 = 90$

**KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN SISWA
DALAM PEMBELAJARAN**

No.	Subjek/Indikator	Pertanyaan
1.	Lebih mudah memahami	<ul style="list-style-type: none"> - Dengan pembelajaran materi zat aditif dan adiktif yang kita lakukan kemarin, apakah anda merasa lebih mudah memahami materi? - Apakah tingkat penguasaan akademik anda meningkat dengan pembelajaran tersebut? - Apakah pembelajaran tersebut menjadikan anda terpacu untuk belajar lebih keras?
2.	Lebih bermakna	<ul style="list-style-type: none"> - Apakah materi yang anda dapatkan lebih membekas dalam ingatan anda?
3.	Lebih aktif	<ul style="list-style-type: none"> - Apakah anda merasa lebih aktif selama pembelajaran berlangsung? - Apakah pembelajaran yang telah kita lakukan memfasilitasi anda dalam berpendapat dan berkomunikasi dengan teman-teman yang lain?
4.	Dekat dengan kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> - Apakah materi yang dipelajari dekat dan bermanfaat dalam kehidupan anda? - Apakah anda dapat mengaplikasikan materi yang anda pelajari di kehidupan anda sehari-hari?
5.	Meningkatkan kerjasama	<ul style="list-style-type: none"> - Dengan pembelajaran tersebut apakah melatih anda bersosialisasi dan bekerjasama dengan teman-teman anda yang lain?
6.	Belajar lebih menyenangkan	<ul style="list-style-type: none"> - Selama pembelajaran berlangsung, apakah suasana belajar menjadi lebih menyenangkan? - Jika pembelajaran topik-topik lain dilakukan seperti kegiatan pembelajaran pada materi zat aditif dan adiktif yang kita lakukan kemarin apakah anda tertarik?

Lampiran 22. Contoh angket tanggapan siswa

ANGKET TANGGAPAN SISWA

Tanggapan siswa terhadap penerapan pembelajaran kontekstual dengan model *Numbered Heads Together* (NHT) materi bahan kimia dalam kehidupan di Sekolah Menengah Pertama

Nama : Eldora Deba Alamanda (12)

Kelas : VIII - H

Petunjuk pengisian:

Berilah tanda cek (v) pada kolom sesuai dengan keadaan yang sebenarnya yang anda rasakan, Jawaban yang anda berikan tidak diperhitungkan dalam penilaian prestasi belajar.

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Dengan pembelajaran materi zat aditif dan adiktif yang kita lakukan apakah membuat anda lebih mudah memahami materi?		✓		
2.	Apakah materi yang dipelajari dekat dan bermanfaat dalam kehidupan anda?	✓			
3.	Apakah anda dapat mengaplikasikan materi yang anda pelajari di kehidupan anda sehari-hari?		✓		
4.	Apakah anda merasa lebih aktif selama pembelajaran berlangsung?	✓			
5.	Dengan pembelajaran tersebut apakah melatih anda bersosialisasi dan bekerjasama dengan teman-teman anda yang lain?		✓		
6.	Apakah tingkat penguasaan akademik anda meningkat dengan pembelajaran tersebut?		✓		
7.	Apakah pembelajaran yang telah kita lakukan memfasilitasi anda dalam berpendapat dan berkomunikasi dengan teman-teman yang lain?	✓			
8.	Selama pembelajaran berlangsung, apakah suasana belajar menjadi lebih menyenangkan?	✓			
9.	Apakah materi yang anda dapatkan lebih membekas dalam ingatan anda?	✓			
10.	Apakah pembelajaran tersebut menjadikan anda terpacu untuk belajar lebih keras?		✓		
11.	Jika pembelajaran topik-topik lain dilakukan seperti kegiatan pembelajaran pada materi zat aditif dan adiktif yang kita lakukan kemarin apakah anda tertarik?	✓			

24 15

(39)

Keterangan:

SS : Sangat setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Semarang, 1 Desember 2014

Siswa,

Eldora Deba Alamanda

KISI-KISI LEMBAR WAWANCARA TANGGAPAN GURU**DALAM PEMBELAJARAN**

No.	Subjek/Indikator	Pertanyaan
1.	Lebih mudah memahami	- Apakah kegiatan pembelajaran yang diterapkan dapat menjadikan siswa lebih mudah memahami materi?
2.	Lebih bermakna	- Dengan pembelajaran ini, apakah sudah dapat mendorong siswa (memotivasi) untuk berusaha lebih keras dalam mencapai tujuan pembelajaran?
3.	Lebih aktif	- Apakah pembelajaran yang diterapkan dapat menjadikan siswa lebih aktif belajar?
4.	Dekat dengan kehidupan	- Apakah objek permasalahan yang dipelajari aplikatif dan dekat dengan kehidupan siswa?
6.	Belajar lebih menyenangkan	- Bagaimana antusiasme siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang diterapkan? Apakah siswa tertarik?
7.	Kesesuaian materi	- Menurut bapak/ibu, apakah model pembelajaran kontekstual dengan model NHT yang diterapkan sudah sesuai dengan kaidah-kaidah pembelajaran IPA yang benar? - Apakah bapak/ibu tertarik menerapkan model pembelajaran NHT dengan pendekatan kontekstual pada pembelajaran materi yang lain? - Apakah objek permasalahan yang dipilih dalam pembelajaran ini (isi materi) sudah dapat digunakan untuk mencapai kompetensi yang harus dikuasai siswa?

**LEMBAR WAWANCARA TANGGAPAN GURU TERHADAP
PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL DENGAN MODEL NHT
PADA MATERI BAHAN KIMIA DALAM KEHIDUPAN**

Nama guru :

Petunjuk pengisian:

Pada lembar angket yang tersedia, mohon bapak/ibu mengisikan jawaban pertanyaan sesuai dengan kenyataan yang teramati selama kegiatan pembelajaran.

1. Menurut bapak/ibu, apakah model pembelajaran kontekstual dengan model NHT yang diterapkan sudah sesuai dengan kaidah-kaidah pembelajaran IPA yang benar?

Jawab: Sudah sesuai dengan hakikat pembelajaran IPA, siswa diajak untuk menemukan sendiri fakta di lapangan (kontekstual-inkuiri), objek belajar siswa menggunakan bahan yang dekat dengan kesehariannya. Selain itu dengan praktikum sederhana ini siswa diajak untuk melakukan sendiri, sehingga proses *learning by doing*-nya ada, jadi lebih membekas di benak siswa. Dengan praktikum sederhana, siswa nampak lebih tertarik karena caranya mudah dan *aplikabel* untuk kehidupannya sehari-hari.

2. Apakah kegiatan pembelajaran yang diterapkan dapat menjadikan siswa lebih mudah memahami materi?

Jawab: Dilihat dari segi hasil belajarnya yang baik (meningkat), dapat dikatakan bahwa pemahaman siswa juga mengalami peningkatan. Materi disampaikan secara garis besar sesuai dengan kurikulum 2013 yang menekankan siswa untuk aktif belajar sendiri, kemudian diberi penguatan dengan praktikum sederhana dan tugas-tugas yang kontekstual (dekat dengan kehidupannya sehari-hari) sehingga lebih mudah dipahami.

3. Apakah pembelajaran yang diterapkan dapat menjadikan siswa lebih aktif belajar?

Jawab: Ya, menurut pengamatan saya siswa terlihat lebih aktif selama pembelajaran berlangsung. Banyak siswa yang berpartisipasi dalam pembelajaran, dan antusias untuk mengajukan pertanyaan.

4. Bagaimana antusiasme siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang diterapkan? Apakah siswa tertarik?

Jawab: selain aktif, siswa juga nampak antusias terhadap pembelajaran yang diterapkan. Hal ini nampak dari banyaknya siswa yang bersemangat dalam

Lampiran 24. Hasil wawancara tanggapan guru

melakukan pengujian bahan makanan maupun pengujian kandungan asap rokok, mereka bergantian satu sama lain untuk melakukan pengujian.

5. Apakah objek permasalahan yang dipelajari aplikatif dan dekat dengan kehidupan siswa?

Jawab: Ya, sangat dekat. Objek yang nyata dan akrab dengan kehidupan mereka sehari-hari. Makanan minuman kemasan, rokok, dsb.

6. Dengan pembelajaran ini, apakah sudah dapat mendorong siswa (memotivasi) untuk berusaha lebih keras dalam mencapai tujuan pembelajaran?

Jawab: Saya rasa iya, karena siswa dituntut untuk mampu tidak hanya dari segi kelompok untuk pembuatan laporan, melainkan juga dari segi individu untuk menyampaikan laporan kelompoknya dan menyelesaikan tugas individu.

7. Apakah bapak/ibu tertarik menerapkan model pembelajaran NHT dengan pendekatan kontekstual pada pembelajaran materi yang lain?

Jawab: Ya, sangat bagus jika bisa diterapkan di pembelajaran materi yang lain terutama materi yang bisa dikontekstualkan/memungkinkan untuk mengambil contoh langsung di lapangan.

8. Apakah objek permasalahan yang dipilih dalam pembelajaran ini (isi materi) sudah dapat digunakan untuk mencapai kompetensi yang harus dikuasai siswa?

Jawab: Ya, sudah sesuai. Materi yang disampaikan secara mendasar, guru tidak menyampaikan materi secara mendetail dan langsung kepada siswa melainkan melalui video yang meminta siswa untuk menginventarisasi sendiri, dengan penugasan untuk siswa menyelidiki sendiri, dan dengan praktikum untuk siswa membuktikan sendiri.

Ungaran,2015

Guru IPA,

.....

Terima Kasih

Lampiran 25. Contoh perhitungan validitas soal

VALIDITAS SOAL

Rumus yang digunakan:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ maka soal dikatakan valid

Berikut ini perhitungan validitas soal butir nomor 9:

No.	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	UC-1	1	14	1	196	14
2	UC-2	1	39	1	1521	39
3	UC-3	0	36	0	1296	0
4	UC-4	1	33	1	1089	33
5	UC-5	1	24	1	576	24
6	UC-6	1	24	1	576	24
7	UC-7	1	30	1	900	30
8	UC-8	0	22	0	484	0
9	UC-9	1	35	1	1225	35
10	UC-10	1	40	1	1600	40
11	UC-11	1	31	1	961	31
12	UC-12	0	15	0	225	0
13	UC-13	0	12	0	144	0
14	UC-14	1	25	1	625	25
15	UC-15	0	21	0	441	0
16	UC-16	1	34	1	1156	34
17	UC-17	0	14	0	196	0
18	UC-18	0	24	0	576	0
19	UC-19	1	34	1	1156	34
20	UC-20	1	22	1	484	22
21	UC-21	0	17	0	289	0
22	UC-22	0	13	0	169	0
23	UC-23	1	35	1	1225	35
JML	23	14	594	14	17110	420
KUADRAT		196	352836			
N* $\sum XY - (\sum X)(\sum Y)$		1344				
$(N*\sum X^2) - (\sum X)^2$		126				
$(N*\sum Y^2) - (\sum Y)^2$		40694				
Perkalian		5127444				
Akar		2264,386				
r _{xy}		0,593538				
N		23				
r _{tabel}		0,413				
Kategori		Valid				

Lampiran 26. Perhitungan reliabilitas instrumen test

RELIABILITAS INSTRUMEN

Rumus yang digunakan:

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{M(K-M)}{K.Vt} \right)$$

Kriteria pengujian:

Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tes bersifat reliabel

Berikut ini perhitungan reliabilitas instrumen tes:

KODE SISWA	Skor (x)	Mean (x bar)	x-x bar	(x-x bar)^2
UC-1	31,11	57,39	-26,28	690,65
UC-2	86,67	57,39	29,28	857,05
UC-3	80	57,39	22,61	511,15
UC-4	73,33	57,39	15,94	254,15
UC-5	53,33	57,39	-4,06	16,47
UC-6	53,33	57,39	-4,06	16,47
UC-7	66,67	57,39	9,28	86,03
UC-8	48,89	57,39	-8,50	72,29
UC-9	77,78	57,39	20,39	415,61
UC-10	88,89	57,39	31,50	992,10
UC-11	68,89	57,39	11,50	132,19
UC-12	33,33	57,39	-24,06	578,79
UC-13	26,67	57,39	-30,72	944,00
UC-14	55,56	57,39	-1,84	3,37
UC-15	46,67	57,39	-10,72	115,02
UC-16	75,56	57,39	18,16	329,94
UC-17	31,11	57,39	-26,28	690,65
UC-18	53,33	57,39	-4,06	16,47
UC-19	75,56	57,39	18,16	329,94
UC-20	48,89	57,39	-8,50	72,29
UC-21	37,78	57,39	-19,61	384,69
UC-22	28,89	57,39	-28,50	812,39
UC-23	77,78	57,39	20,39	415,61
JUMLAH				8737,31
Vt	379,88			

K	45
Mean	57,39
Vt	379,88
K/K-1	1,02
M(K-M)	-711,15
K.Vt	17094,73

(M(K-M))/K.Vt	-0,04
1-(M(K-M))/K.Vt	1,04
r11	1,07
N	23
rtabel	0,413
kategori	Reliabel

Lampiran 27. Contoh perhitungan taraf kesukaran soal

TARAF KESUKARAN SOAL

Rumus yang digunakan:

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

Klasifikasi indeks kesukaran soal:

Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar

Soal dengan P 0,31 sampai 0,70 adalah soal sedang

Soal dengan P 0,71 sampai 1,00 adalah soal mudah

Berikut ini perhitungan taraf kesukaran soal nomor 9:

KODE SISWA	X
UC-1	1
UC-2	1
UC-3	0
UC-4	1
UC-5	1
UC-6	1
UC-7	1
UC-8	0
UC-9	1
UC-10	1
UC-11	1
UC-12	0
UC-13	0
UC-14	1
UC-15	0
UC-16	1
UC-17	0
UC-18	0
UC-19	1
UC-20	1
UC-21	0
UC-22	0
UC-23	1
23	14
P	0,61
Kategori	Sedang

Lampiran 28. Contoh perhitungan daya pembeda soal

DAYA PEMBEDA SOAL

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria daya pembeda adalah sebagai berikut:

D = 0,71-1,00 : baik sekali

D = 0,41-0,70 : baik

D = 0,21-0,40 : cukup

D = 0,00-0,20 : jelek

Jika D = negatif, soalnya tidak baik, jadi soal tidak digunakan dalam penelitian.

Berikut ini perhitungan daya pembeda soal nomor 1:

KODE SISWA	SOAL NOMOR 1
UC-10	1
UC-2	1
UC-3	1
UC-9	0
UC-23	1
UC-16	1
UC-19	1
UC-4	1
UC-11	1
UC-7	0
UC-14	0
Jml Ba	8
Ja	11

KODE SISWA	SOAL NOMOR 1
UC-5	0
UC-6	0
UC-18	0
UC-8	0
UC-20	1
UC-15	1
UC-21	0
UC-12	0
UC-1	0
UC-17	0
UC-22	0
UC-13	0
Jml Bb	2
Ja	12

D 0,56
 Kategori Baik

Lampiran 29. Rekapitulasi hasil analisis butir soal

EKAPITULASI ANALISIS VALIDITAS, TARAF KESUKARAN, DAN DAYA PEMBEDA SOAL

No.	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	UC-1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
2.	UC-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
3.	UC-3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
4.	UC-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
5.	UC-5	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
6.	UC-6	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
7.	UC-7	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
8.	UC-8	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
9.	UC-9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
10.	UC-10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
11.	UC-11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
12.	UC-12	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
13.	UC-13	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
14.	UC-14	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
15.	UC-15	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
16.	UC-16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
17.	UC-17	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
18.	UC-18	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
19.	UC-19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
20.	UC-20	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0
21.	UC-21	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
22.	UC-22	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
23.	UC-23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUMLAH		10	13	20	17	13	21	13	20	14	10	19	16	14	17	14
TARAF KESUKARAN		0,43	0,57	0,87	0,74	0,57	0,91	0,57	0,87	0,61	0,43	0,83	0,70	0,61	0,74	0,61
kategori		Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang
VALIDITAS																
r (hitung) Pearson		0,67	0,45	0,49	0,67	0,55	0,29	0,68	0,53	0,59	0,48	0,64	0,59	0,26	0,60	-0,49
r tabel		0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413
kategori		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Tdk Valid
DAYA PEMBEDA																
		0,56	0,31	0,25	0,50	0,70	0,17	0,48	0,25	0,58	0,39	0,33	0,41	0,23	0,50	-0,30
kategori		Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Jelek	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Jelek
KESIMPULAN		Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	tidak	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	tidak	Dipakai	tidak

Lampiran 29. Rekapitulasi hasil analisis butir soal

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1
1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1
0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
14	12	14	17	15	6	7	19	7	16	14	12	2	6	14
0,61	0,52	0,61	0,74	0,65	0,26	0,30	0,83	0,30	0,70	0,61	0,52	0,09	0,26	0,61
Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Sukar	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang
VALIDITAS														
0,31	0,65	-0,49	-0,26	0,63	0,67	0,48	0,49	0,51	0,41	0,50	0,65	0,10	0,55	0,59
0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413
Tdk Valid	Valid	Tdk Valid	Tdk Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Valid
DAYA PEMBEDA														
0,23	0,74	-0,30	-0,20	0,67	0,55	0,29	0,33	0,46	0,41	0,40	0,74	0,01	0,37	0,58
Cukup	Baik Sekali	Jelek	Jelek	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik	Baik Sekali	Jelek	Cukup	Baik
Tidak	Dipakai	Tidak	Tidak	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Tidak	Dipakai	Dipakai	Tidak	Dipakai	Tidak

Lampiran 29. Rekapitulasi hasil analisis butir soal

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	JUMLAH
0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	14
1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	39
1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	36
1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	33
1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	24
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	24
1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	30
1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	22
1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	35
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40
1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	31
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	15
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	25
1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	21
1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	34
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	14
1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	24
1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	34
1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	22
0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	17
0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	13
1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	35
20	7	13	9	13	7	16	10	19	7	16	13	14	18	6	
0,87	0,30	0,57	0,39	0,57	0,30	0,70	0,43	0,83	0,30	0,70	0,57	0,61	0,78	0,26	
Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sukar	
VALIDITAS															
0,49	0,50	0,55	0,36	0,68	-0,02	-0,21	0,48	0,64	0,59	0,59	0,68	0,59	0,12	0,55	
0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	
Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Tdk Valid	Tdk Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	
DAYA PEMBEDA															
0,25	0,46	0,66	0,30	0,48	-0,06	-0,29	0,39	0,33	0,46	0,41	0,48	0,58	-0,11	0,37	
Cukup	Baik	Baik	Cukup	Baik	Jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik	Baik	Jelek	Cukup	
Dipakai	Dipakai	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Tidak	Dipakai	

Lampiran 30. Rekapitulasi nilai pretest-posttest

REKAPITULASI NILAI PRETEST-POSTTEST

No.	Nilai <i>pretest</i>		Nilai <i>posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1	53	46	87	80
2	46	50	80	73
3	46	50	87	90
4	56	56	80	77
5	53	53	87	70
6	53	56	70	87
7	53	56	90	90
8	56	50	83	83
9	50	63	100	87
10	53	53	100	70
11	50	43	87	67
12	50	70	87	90
13	63	70	80	87
14	50	60	80	77
15	50	56	83	60
16	46	46	90	63
17	43	40	90	87
18	46	43	83	67
19	50	46	87	77
20	50	50	83	80
21	60	60	90	87
22	60	56	100	93
23	53	43	97	87
24	56	43	77	67
25	40	40	80	63
26	40	40	90	63
27	46	53	90	80
28	50	50	97	80
29	63	66	93	73
30	30	46	83	80
31	53	50	93	83
32	56	60	80	77
33	46	60	70	80
34	53	56	77	87
35	56	46	90	63
Mean	50,83	52,17	86,31	77,86

Lampiran 31. Perhitungan uji homogenitas pretest

UJI HOMOGENITAS PRETEST

Rumus yang digunakan:

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

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima (data bersifat homogen).

Berikut ini perhitungan homogenitas nilai hasil belajar *pretest* kelas eksperimen (A1) dan kelas kontrol (A2):

No.	X_{A1}	$(X - \bar{X})^2_{A1}$	X_{A2}	$(X - \bar{X})^2_{A2}$
1	53	4,72	46	38,09
2	46	23,32	50	4,72
3	46	4,72	50	4,72
4	56	26,74	56	14,66
5	53	4,72	53	0,69
6	53	4,72	56	14,66
7	53	4,72	56	14,66
8	56	26,74	50	4,72
9	50	0,69	63	117,26
10	53	4,72	53	0,69
11	50	0,69	43	84,12
12	50	0,69	70	317,86
13	63	148,14	70	317,86
14	50	0,69	60	61,29
15	50	0,69	56	14,66
16	46	23,32	46	38,09
17	43	61,29	40	148,14
18	46	23,32	43	84,12
19	50	0,69	46	38,09
20	50	0,69	50	4,72
21	60	84,12	60	61,29
22	60	84,12	56	14,66
23	53	4,72	43	84,12
24	56	26,74	43	84,12
25	40	117,26	40	148,14
26	40	117,26	40	148,14
27	46	23,32	53	0,69
28	50	0,69	50	4,72
29	63	148,14	66	191,23
30	30	433,83	46	38,09
31	53	4,72	50	4,72
32	56	26,74	60	61,29
33	46	23,32	60	61,29
34	53	4,72	56	14,66
35	56	26,74	46	38,09
Σ	1779	4,72	1826	38,09
Mean	50,83		52,17	

skor min A1	30
skor max A1	63
rata-rata A1	50,83
skor min A2	40
skor max A2	70
rata-rata A2	52,17

Lampiran 31. Perhitungan uji homogenitas pretest

Berdasarkan data tersebut, dihitung variansi kelompok dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum X_{A1} - \bar{X}_{A1}}{n_{A1} - 1}$$

Kelompok	$\sum X$	\bar{X}	$\sum X_{A1} - \bar{X}_{A1}$	$n_{A1} - 1$	$\frac{\sum X_{A1} - \bar{X}_{A1}}{n_{A1} - 1}$
A1	1799	50,83	1728,17	34	50,83
A2	1826	52,17	1773,83	34	52,17

Menentukan F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} = 1,03$$

Menentukan F_{tabel}

Dengan db pembilang= 35-1=34 (untuk varian terbesar) dan db penyebut =35-1=34 (untuk varian terkecil), serta taraf signifikansi (α) = 0,05 maka diperoleh $F_{tabel} = 1,80$

Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}

Ternyata $F_{hitung} = 1,02 < F_{tabel} = 1,80$, maka H_0 diterima. Disimpulkan bahwa kedua kelompok data memiliki variansi yang sama atau homogen.

Lampiran 32. Perhitungan uji normalitas *posttest* kelas eksperimen**UJI NORMALITAS *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN**

Rumus yang digunakan:

$$X^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_1 - E_1)^2}{E_1}$$

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{(1-\alpha)/(k-3)}$, maka H_0 diterimaBerikut ini perhitungan uji normalitas nilai *posttest* kelas eksperimen:

No.	Kode	Nilai (X)	X ²
1	E-1	87	7569
2	E-2	80	6400
3	E-3	87	7569
4	E-4	80	6400
5	E-5	87	7569
6	E-6	70	4900
7	E-7	90	8100
8	E-8	83	6889
9	E-9	100	10000
10	E-10	100	10000
11	E-11	87	7569
12	E-12	87	7569
13	E-13	80	6400
14	E-14	80	6400
15	E-15	83	6889
16	E-16	90	8100
17	E-17	90	8100
18	E-18	83	6889
19	E-19	87	7569
20	E-20	83	6889
21	E-21	90	8100
22	E-22	100	10000
23	E-23	97	9409
24	E-24	77	5929
25	E-25	80	6400
26	E-26	90	8100
27	E-27	90	8100
28	E-28	97	9409
29	E-29	93	8649
30	E-30	83	6889
31	E-31	93	8649
32	E-32	80	6400
33	E-33	70	4900
34	E-34	77	5929
35	E-35	90	8100
JML	35	3021	262733

($\sum X$) ²	9126441
n($\sum X^2$)	9195655
Rata-rata (\bar{X})	86,31
n(n-1)	1190
standar deviasi	7,63
log(n)	1,54
nilai min	70
Nilai max	100
rentang	30
Banyak kelas	6,10 (6)
Interval (p)	4,92 (5)

Lampiran 32. Perhitungan uji normalitas posttest kelas eksperimen

Berdasarkan data tersebut, dibuat tabel distribusi frekuensi:

Kelas	Interval	Batas kelas	Z batas kelas	Luas 0-Z	Luas tiap batas interval	E_1	O_1	$(O_1 - E_1)^2 / E_1$
1	70-74	69,5	-2,20	0,48	0,05	1,83	2	0,02
2	75-79	74,5	-1,55	0,43	0,14	4,73	2	1,58
3	80-84	79,5	-0,89	0,30	0,23	8,16	11	0,99
4	85-89	84,5	-0,24	0,06	0,13	4,48	6	0,52
5	90-94	89,5	0,42	0,19	0,19	6,49	9	0,97
6	95-100	94,5	1,07	0,38	0,09	3,10	5	1,16
		99,5	1,73	0,47				
Jumlah								5,23

$$a = 0.05$$

$$dk = k - 3 = 3$$

$$\text{Nilai } X^2 \text{ tabel} = 7,81$$

$$X^2 \text{ hitung} < X^2 \text{ tabel} = H_0 \text{ diterima} = \underline{\text{data berdistribusi normal}}$$

Lampiran 33. Perhitungan uji normalitas posttest kelas kontrol

UJI NORMALITAS POSTTEST KELAS KONTROL

Rumus yang digunakan:

$$X^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_1 - E_1)^2}{E_1}$$

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{(1-\alpha)/(k-3)}$, maka H_0 diterimaBerikut ini perhitungan uji normalitas nilai *posttest* kelas kontrol:

NO.	Kode	Nilai (X)	X ²
1	K-1	80	6400
2	K-2	73	5329
3	K-3	90	8100
4	K-4	77	5929
5	K-5	70	4900
6	K-6	87	7569
7	K-7	90	8100
8	K-8	83	6889
9	K-9	87	7569
10	K-10	70	4900
11	K-11	67	4489
12	K-12	90	8100
13	K-13	87	7569
14	K-14	77	5929
15	K-15	60	3600
16	K-16	63	3969
17	K-17	87	7569
18	K-18	67	4489
19	K-19	77	5929
20	K-20	80	6400
21	K-21	87	7569
22	K-22	93	8649
23	K-23	87	7569
24	K-24	67	4489
25	K-25	63	3969
26	K-26	63	3969
27	K-27	80	6400
28	K-28	80	6400
29	K-29	73	5329
30	K-30	80	6400
31	K-31	83	6889
32	K-32	77	5929
33	K-33	80	6400
34	K-34	87	7569
35	K-35	63	3969
JML	35	7425625	215227

($\sum X$) ²	7425625
n($\sum X^2$)	7532945
Rata-rata (\bar{X})	77,86
n(n-1)	1190
standar deviasi	9,50
Log(n)	1,54
nilai min	60
Nilai max	93
rentang	33
Banyak kelas	6,10 (6)
Interval (p)	5,41 (6)

Lampiran 33. Perhitungan uji normalitas posttest kelas kontrol

Berdasarkan data tersebut, dibuat tabel distribusi frekuensi:

Kelas	Interval	Batas kelas	Z batas kelas	Luas 0-Z	Luas tiap batas interval	E_1	O_1	$(O_1 - E_1)^2 / E_1$
1	60-65	59,5	-1,93	0,47	0,07	2,45	5	2,65
2	66-71	65,5	-1,30	0,40	0,15	5,41	5	0,03
3	72-77	71,5	-0,67	0,25	0,23	8,14	6	0,56
4	78-83	77,5	-0,04	0,02	0,21	7,22	8	0,08
5	84-88	83,5	0,60	0,22	0,15	5,12	7	0,69
6	89-93	88,5	1,12	0,37	0,07	2,44	4	1,00
		92,5	1,54	0,44				
Jumlah								5,03

$$a = 0.05$$

$$dk = k - 3 = 3$$

Nilai X^2 tabel = 7,81

X^2 hitung < X^2 tabel = H_0 diterima = data berdistribusi normal

Lampiran 34. Perhitungan uji *t* posttest**UJI T POSTTEST KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Kriteria pengambilan keputusan:

0,05 α

Jika *t* hitung > *t* tabel dengan α 0,05 maka H_0 ditolak (hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol setelah pembelajaran).

Berikut ini perhitungan uji *t* nilai hasil belajar *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol:

KELAS EKSPERIMEN		
KODE SISWA	NILAI (X)	X ²
E-1	87	7569
E-2	80	6400
E-3	87	7569
E-4	80	6400
E-5	87	7569
E-6	70	4900
E-7	90	8100
E-8	83	6889
E-9	100	10000
E-10	100	10000
E-11	87	7569
E-12	87	7569
E-13	80	6400
E-14	80	6400
E-15	83	6889
E-16	90	8100
E-17	90	8100
E-18	83	6889
E-19	87	7569
E-20	83	6889
E-21	90	8100
E-22	100	10000
E-23	97	9409
E-24	77	5929
E-25	80	6400
E-26	90	8100
E-27	90	8100
E-28	97	9409
E-29	93	8649
E-30	83	6889
E-31	93	8649
E-32	80	6400
E-33	70	4900
E-34	77	5929
E-35	90	8100
JUMLAH	3021	262733

KELAS KONTROL		
KODE SISWA	NILAI (X)	X ²
K-1	80	6400
K-2	73	5329
K-3	90	8100
K-4	77	5929
K-5	70	4900
K-6	87	7569
K-7	90	8100
K-8	83	6889
K-9	87	7569
K-10	70	4900
K-11	67	4489
K-12	90	8100
K-13	87	7569
K-14	77	5929
K-15	60	3600
K-16	63	3969
K-17	87	7569
K-18	67	4489
K-19	77	5929
K-20	80	6400
K-21	87	7569
K-22	93	8649
K-23	87	7569
K-24	67	4489
K-25	63	3969
K-26	63	3969
K-27	80	6400
K-28	80	6400
K-29	73	5329
K-30	80	6400
K-31	83	6889
K-32	70	4900
K-33	80	6400
K-34	87	7569
K-35	63	3969
JUMLAH	2718	214198

Lampiran 34. Perhitungan uji t posttest

Perhitungan	Eksperimen	Kontrol
$(\sum X)^2$	9126441	7387524
$n(X^2)$	9195655	7496930
Rata-rata	86,31	77,66
$n(n-1)$	1190	1190
VARIANS	58,16	91,94
DEVIASI STANDAR	7,63	9,59
$(n1-1)*S1^2$	259,30	326,01
$dk=n1+n2-2$	68	
S^2	8,61	
$\sqrt{S^2}$	2,93	
$1/n1$	0,03	0,03
$1/n1+1/n2$	0,06	
$\sqrt{1/n1 + 1/n2}$	0,24	
t	12,34	
α	5%	
t tabel	1,697	

Kesimpulan: $t \text{ hitung} = 12,34 > t \text{ tabel} = 1,697$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Lampiran 35. Perhitungan uji N-gain

UJI N-GAIN KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Rumus yang digunakan:

$$g = \frac{S \text{ post} - S \text{ pre}}{\text{skor maksimal} - S \text{ pre}}$$

Besarnya nilai g dikategorikan sebagai berikut:

Tinggi : $g \geq 0,7$

Sedang : $0,3 \leq g < 0,7$

Rendah : $g < 0,3$

Berikut ini perhitungan uji N-gain nilai hasil belajar *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol:

A. Kelas eksperimen

No.	Kode	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>posttest</i>	Skor <i>max</i>	N-gain	Kategori
1	E-1	53	87	100	0,72	Tinggi
2	E-2	46	80	100	0,63	Sedang
3	E-3	46	87	100	0,76	Tinggi
4	E-4	56	80	100	0,55	Sedang
5	E-5	53	87	100	0,72	Tinggi
6	E-6	53	70	100	0,36	Sedang
7	E-7	53	90	100	0,79	Tinggi
8	E-8	56	83	100	0,61	Sedang
9	E-9	50	100	100	1,00	Tinggi
10	E-10	53	100	100	1,00	Tinggi
11	E-11	50	87	100	0,74	Tinggi
12	E-12	50	87	100	0,74	Tinggi
13	E-13	63	80	100	0,46	Sedang
14	E-14	50	80	100	0,60	Sedang
15	E-15	50	83	100	0,66	Sedang
16	E-16	46	90	100	0,81	Tinggi
17	E-17	43	90	100	0,82	Tinggi
18	E-18	46	83	100	0,69	Sedang
19	E-19	50	87	100	0,74	Tinggi
20	E-20	50	83	100	0,66	Sedang
21	E-21	60	90	100	0,75	Tinggi
22	E-22	60	100	100	1,00	Tinggi
23	E-23	53	97	100	0,94	Tinggi
24	E-24	56	77	100	0,48	Sedang
25	E-25	40	80	100	0,67	Sedang
26	E-26	40	90	100	0,83	Tinggi
27	E-27	46	90	100	0,81	Tinggi
28	E-28	50	97	100	0,94	Tinggi
29	E-29	63	93	100	0,81	Tinggi
30	E-30	30	83	100	0,76	Tinggi
31	E-31	53	93	100	0,85	Tinggi
32	E-32	56	80	100	0,55	Sedang
33	E-33	46	70	100	0,44	Sedang
34	E-34	53	77	100	0,51	Sedang
35	E-35	56	90	100	0,77	Tinggi

Lampiran 35. Perhitungan uji *N-gain***B. Kelas kontrol**

No.	Kode	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>posttest</i>	Skor <i>max</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
1	K-1	46	80	100	0,63	Sedang
2	K-2	50	73	100	0,46	Sedang
3	K-3	50	90	100	0,80	Tinggi
4	K-4	56	77	100	0,48	Sedang
5	K-5	53	70	100	0,36	Sedang
6	K-6	56	87	100	0,70	Tinggi
7	K-7	56	90	100	0,77	Tinggi
8	K-8	50	83	100	0,66	Sedang
9	K-9	63	87	100	0,65	Sedang
10	K-10	53	70	100	0,36	Sedang
11	K-11	43	67	100	0,42	Sedang
12	K-12	70	90	100	0,67	Sedang
13	K-13	70	87	100	0,57	Sedang
14	K-14	60	77	100	0,43	Sedang
15	K-15	56	60	100	0,09	Rendah
16	K-16	46	63	100	0,31	Sedang
17	K-17	40	87	100	0,78	Tinggi
18	K-18	43	67	100	0,42	Sedang
19	K-19	46	77	100	0,57	Sedang
20	K-20	50	80	100	0,60	Sedang
21	K-21	60	87	100	0,68	Sedang
22	K-22	56	93	100	0,84	Tinggi
23	K-23	43	87	100	0,77	Tinggi
24	K-24	43	67	100	0,42	Sedang
25	K-25	40	63	100	0,38	Sedang
26	K-26	40	63	100	0,38	Sedang
27	K-27	53	80	100	0,57	Sedang
28	K-28	50	80	100	0,60	Sedang
29	K-29	66	73	100	0,21	Rendah
30	K-30	46	80	100	0,63	Sedang
31	K-31	50	83	100	0,66	Sedang
32	K-32	60	77	100	0,43	Sedang
33	K-33	60	80	100	0,50	Sedang
34	K-34	56	87	100	0,70	Tinggi
35	K-35	46	63	100	0,31	Sedang

Lampiran 36. Rekapitulasi data angket tanggapan siswa

TANGGAPAN SISWA

KODE SISWA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	JML	SKOR ANGKET (%)	KATEGORI
E-1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100	Sangat Baik
E-2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100	Sangat Baik
E-3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	40	90,91	Sangat Baik
E-4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	40	90,91	Sangat Baik
E-5	3	4	4	3	4	3	4	4	2	3	4	38	86,36	Sangat Baik
E-6	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	42	95,45	Sangat Baik
E-7	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	43	97,73	Sangat Baik
E-8	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	39	88,64	Sangat Baik
E-9	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	40	90,91	Sangat Baik
E-10	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	41	93,18	Sangat Baik
E-11	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	36	81,82	Baik
E-12	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	39	88,64	Sangat Baik
E-13	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	40	90,91	Sangat Baik
E-14	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	35	79,55	Baik
E-15	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	42	95,45	Sangat Baik
E-16	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	42	95,45	Sangat Baik
E-17	3	3	3	4	3	3	4	4	2	3	4	36	81,82	Baik
E-18	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	37	84,09	Sangat Baik
E-19	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	38	86,36	Sangat Baik
E-20	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	39	88,64	Sangat Baik
E-21	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	38	86,36	Sangat Baik
E-22	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	38	86,36	Sangat Baik
E-23	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	40	90,91	Sangat Baik
E-24	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	43	97,73	Sangat Baik
E-25	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	2	35	79,55	Baik
E-26	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	39	88,64	Sangat Baik
E-27	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	36	81,82	Baik
E-28	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	31	70,45	Baik
E-29	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	36	81,82	Baik
E-30	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	31	70,45	Baik
E-31	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	39	88,64	Sangat Baik
E-32	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	39	88,64	Sangat Baik
E-33	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	35	79,55	Baik
E-34	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34	77,27	Baik
E-35	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	37	84,09	Sangat Baik

REKAPITULASI NILAI LAPORAN

Klpk	Kode anggota	Hasil pengamatan		Kesimpulan		Skor		Nilai		Mean
		aditif	adiktif	aditif	adiktif	aditif	adiktif	aditif	adiktif	
1	E-3 E-6 E-19 E-22 E-27 E-34	10	10	10	10	20	20	100	100	100
2	E-7 E-11 E-18 E-23 E-31 E-32	10	10	2	5	12	15	60	75	67,5
3	E-5 E-9 E-14 E-17 E-21 E-33	10	10	5	5	15	15	75	75	75
4	E-2 E-8 E-16 E-26 E-28	10	10	10	10	20	20	100	100	100
5	E-4 E-10 E-12 E-13 E-24 E-25	10	10	10	10	20	20	100	100	100
6	E-1 E-15 E-20 E-29 E-30 E-35	10	10	10	10	20	20	100	100	100

REKAPITULASI NILAI TUGAS

No.	Kode siswa	Jumlah skor		Nilai tugas		Rata-rata
		Aditif	Adiktif	Aditif	Adiktif	
1	E-1	40	20	100	100	100
2	E-2	40	20	100	100	100
3	E-3	40	20	100	100	100
4	E-4	32	20	80	100	90
5	E-5	35	20	87,5	100	93,85
6	E-6	36	20	90	100	95
7	E-7	40	20	100	100	100
8	E-8	40	20	100	100	100
9	E-9	40	20	100	100	100
10	E-10	40	20	100	100	100
11	E-11	40	20	100	100	100
12	E-12	40	20	100	100	100
13	E-13	27	20	67,5	100	83,75
14	E-14	38	20	95	100	97,5
15	E-15	30	20	75	100	87,5
16	E-16	40	20	100	100	100
17	E-17	32	20	80	100	90
18	E-18	32	20	80	100	90
19	E-19	30	20	75	100	87,5
20	E-20	38	20	95	100	97,5
21	E-21	32	20	80	100	90
22	E-22	24	20	60	100	80
23	E-23	40	20	100	100	100
24	E-24	30	20	75	100	87,5
25	E-25	32	20	80	100	90
26	E-26	36	20	90	100	95
27	E-27	40	20	100	100	100
28	E-28	30	20	75	100	87,5
29	E-29	32	20	80	100	90
30	E-30	38	20	95	100	97,5
31	E-31	32	20	80	100	90
32	E-32	32	20	80	100	90
33	E-33	40	20	100	100	100
34	E-34	40	20	100	100	100
35	E-35	24	20	60	100	80

Lampiran 39. Rekapitulasi nilai akhir dan ketuntasan klasikal

NILAI AKHIR SISWA KELAS EKSPERIMEN

Rumus yang digunakan:

$$NA = \frac{(5xA) + (3xB) + (2xC)}{10}$$

Keterangan:

A = nilai *posttest*

B = nilai tugas

C = nilai laporan kelompok

No.	Kode	Nilai <i>posttest</i>	Nilai laporan	Nilai tugas	Nilai akhir	Interpretasi
1	E-1	87	100	100	93,5	Tuntas
2	E-2	80	100	100	90	Tuntas
3	E-3	87	100	100	93,5	Tuntas
4	E-4	80	100	90	87	Tuntas
5	E-5	87	75	93,85	86,655	Tuntas
6	E-6	70	100	95	83,5	Tuntas
7	E-7	90	67,5	100	88,5	Tuntas
8	E-8	83	100	100	91,5	Tuntas
9	E-9	100	75	100	95	Tuntas
10	E-10	100	100	100	100	Tuntas
11	E-11	87	67,5	100	87	Tuntas
12	E-12	87	100	100	93,5	Tuntas
13	E-13	80	100	83,75	85,125	Tuntas
14	E-14	80	75	97,5	84,25	Tuntas
15	E-15	83	100	87,5	87,75	Tuntas
16	E-16	90	100	100	95	Tuntas
17	E-17	90	75	90	87	Tuntas
18	E-18	83	67,5	90	82	Tuntas
19	E-19	87	100	87,5	89,75	Tuntas
20	E-20	83	100	97,5	90,75	Tuntas
21	E-21	90	75	90	87	Tuntas
22	E-22	100	100	80	94	Tuntas
23	E-23	97	67,5	100	92	Tuntas
24	E-24	77	100	87,5	84,75	Tuntas
25	E-25	80	100	90	87	Tuntas
26	E-26	90	100	95	93,5	Tuntas
27	E-27	90	100	100	95	Tuntas
28	E-28	97	100	87,5	94,75	Tuntas
29	E-29	93	100	90	93,5	Tuntas
30	E-30	83	100	97,5	90,75	Tuntas
31	E-31	93	67,5	90	87	Tuntas
32	E-32	80	67,5	90	80,5	Tuntas
33	E-33	70	75	100	80	Tuntas
34	E-34	77	100	100	88,5	Tuntas
35	E-35	90	100	80	89	Tuntas

KETUNTASAN KLASIKAL SISWA KELAS EKSPERIMEN

$$P = \frac{\sum ni}{\sum n} \times 100\%$$

$$P = \frac{35}{35} \times 100\% = 100\%$$

Lampiran 40. Surat-surat penelitian



KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 Nomor: 539/PT/2014
 Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2014/2015

- Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Biologi/Pend. Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Biologi/Pend. Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
 2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
 3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
 4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
- Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Biologi/Pend. Biologi Tanggal 16 September 2014

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
 PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:
 Nama : Drs. Nugroho Edi Kartijono, M.Si
 NIP : 196112131989031001
 Pangkat/Golongan : IV/A
 Jabatan Akademik : Lektor Kepala
 Sebagai Pembimbing
 Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
 Nama : RETNO WULAN
 NIM : 4401411133
 Jurusan/Prodi : Biologi/Pend. Biologi
 Topik : PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL TERHADAP KUALITAS HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI BAHAN KIMIA DALAM KEHIDUPAN DI SMP
- KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan
 1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
 2. Ketua Jurusan
 3. Petinggal

4401411133
 FIA-03-AKD-24/Rev. 03



Lampiran 40. Surat-surat penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229
Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005
Website: <http://mipa.unnes.ac.id> Email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : 7008/UN.37.14/TH/2014
Lampiran : -
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Semarang, 7 Oktober 2014

Yth. Kepala SMP N 1 Ungaran
di tempat

Kami memberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang tersebut di bawah ini :

Nama : Retno Wulan
NIM : 4401411133
Semester : VII
Jurusan/Prodi : Biologi / Pend. Biologi
Judul skripsi : HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL DENGAN MODEL *NUMBERED HEADS TOGETHER* PADA MATERI BAHAN KIMIA DALAM KEHIDUPAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Dalam rangka tugas menyusun skripsi dengan dosen pengampu/pembimbing : Drs. Nugroho Edi Kartijono, M. Si., dan Andin Irsadi, S.Pd., M.Si., bermaksud akan mengadakan penelitian pada :

Tempat : SMP N 1 Ungaran
Waktu/tgl : November 2014 - selesai

Berkaitan dengan hal ini, kami mohon dapat diberikan ijin penelitian kepada mahasiswa yang bersangkutan pada tempat dan jadwal waktu tersebut di atas.

Atas perhatian dan kerja sama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Tembusan :
1. Ketua Jurusan Biologi
2. Dosen Pengampu/Pembimbing
FMIPA Universitas Negeri Semarang

Dekan,

Prof. I. H. Wiyanto, M.Si
NIP. 196310121988031001





DHARMOTTAMA SATYA PRAJA

**PEMERINTAH KABUPATEN SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

Jl. Gatot Subroto No. 11 Komplek Perkantoran Sewakul
☎ 6921134-6922535-6921129 Fax. (024) 6921134 Jl. Gatot Subroto Ungaran ✉ 50501

SURAT IJIN / REKOMENDASI

No. : 070/2993/2014

Dasar : Surat Ijin Rekomendasi Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Semarang.
 Nomor : 070/1462/X/2014
 Tanggal : 7 Oktober 2014, Nomor : 7008/UN 37.1.4/TU/2014
 Perihal : Permohonan Penelitian / Observasi
 Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Semarang menyatakan tidak keberatan memberikan ijin / rekomendasi kepada :

- | | | |
|------------------------|---|--|
| 1. Nama | : | RETNO WULAN |
| 2. NIM | : | 3325075806930001/4401411133 |
| 3. Alamat | : | Krengseng RT.2 / RW.1 Gringsing Kab.Batang |
| 4. Status | : | Mahasiswa F,MIPA UNNES |
| 5. Kebangsaan | : | Indonesia |
| 6. Maksud dan Tujuan | : | Permohonan ijin permohonan Penelitian/Observasi dengan judul:
HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN
KONSTEKSTUAL DENGAN MODEL NUMBERED HEADS
TOGETHER (NHT) MATERI BAHAN KIMIA DALAM
KEHIDUPAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA |
| 7. Lokasi | : | SMP N 1 Ungaran |
| 8. Tanggal Pelaksanaan | : | 30 Oktober 2014 s.d 30 Januari 2015 |
| 9. Jumlah peserta | : | - |
| 10. Penanggung jawab | : | Prof.Dr.Wiyanto, M.Si |

M.Si

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Pelaksanaan kegiatan tersebut tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu keamanan dan ketertiban.
- Mentaati segala ketentuan dan petunjuk dari pejabat wilayah setempat.
- Tidak mengganggu proses kegiatan belajar mengajar.
- Setelah semua kegiatan selesai dilaksanakan, supaya memberikan laporan ke Dinas Pendidikan Kabupaten Semarang.
- Apabila masa berlaku surat ijin / rekomendasi ini sudah berakhir sedangkan pelaksanaan kegiatan belum selesai dapat diajukan permohonan perpanjangan.
- Surat ijin / rekomendasi akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila dalam pelaksanaannya menyimpang dari ketentuan ketentuan diatas.

Demikian Surat Ijin / Rekomendasi ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ungaran, 11 Maret 2014

KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN
KABUPATEN SEMARANG



Dra. DEWI PRATIUNINGSIH, M.Pd
Pembina Utama Muda
NIP.19631220 198803 2 011

Lampiran 40. Surat-surat penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN SEMARANG
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jl.Ki Sarino Mangun Pranoto No.1 Telp/ Fax (024) 6921250
 UNGARAN

REKOMENDASI

Nomor : 070 / 1462 / X / 2014

Berdasarkan Surat : Dekan FMIPA Unnes
 Tanggal / Nomor : 7 Oktober 2014 , Nomor : 7008/UN 37.1.4/TU/2014
 Perihal : Permohonan ijin Penelitian ✓

Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Semarang memberikan rekomendasi kepada :

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Nama | : RETNO WULAN |
| 2. Alamat | : Krengseng Rt.2/1 Gringsing Kab.Batang |
| 3. NIK / NIM | : 3325075806930001/4401411133 |
| 4. Jabatan | : Mahasiswa |
| 5. Kebangsaan | : Indonesia |
| 6. Maksud dan Tujuan | : Permohonan ijin melaksanakan penelitian dengan judul " HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN KONSTEKTUAL DENGAN MODEL NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT) MATERI BAHAN KIMIA DALAM KEHIDUPAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA " |
| 7. Lokasi | : SMP N 1 Ungaran |
| 8. Tanggal Pelaksanaan | : 30 Oktober 2014 s.d 30 Januari 2015 |
| 9. Jumlah Peserta | : - |
| 10. Penanggung Jawab | : Prof. Dr. Wiyanto, M.Si. |

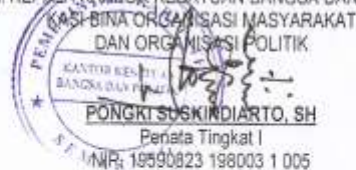
Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Pelaksanaan kegiatan tersebut tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu keamanan dan ketertiban.
- Mentaati segala ketentuan dan petunjuk dari pejabat wilayah setempat.
- Apabila masa berlaku rekomendasi ini sudah berakhir sedangkan pelaksanaan kegiatan belum selesai dapat diajukan permohonan perpanjangan.
- Surat ijin / rekomendasi akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila dalam pelaksanaannya menyimpang dari ketentuan yang dikeluarkan oleh Instansi terkait.
- Melaporkan hasil kegiatan yang telah selesai dilaksanakan kepada Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Semarang.

Demikian rekomendasi dibuat untuk digunakan sepenuhnya.

Ungaran, 30 Oktober 2014

A.n. KEPALA KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK



Tembusan : Kepada Yth :

- Kepala Bappeda Kabupaten Semarang ;
- Kepala Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Kab. Semarang ;
- Kepala SMP N 1 Ungaran ;
- Dekan FMIPA Unnes ;
- Sdr.Yang bersangkutan ;



PEMERINTAH KABUPATEN SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 UNGARAN

Alamat : Jalan Diponegoro No. 197 ☎/ Fax. (024) 6921083 Ungaran ✉ 50514
Email : smpn1_ungaran@yahoo.co.id. Website :http://www.smpn1ungaran.sch.id.

SURAT KETERANGAN
NOMOR : 422/031/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **SUKARDI, S.Pd., M.Pd.**
NIP. : 19700313 199412 1 002
Pangkat/Golongan : Pembina IV/a
Jabatan : Kepala SMP Negeri 1 Ungaran
Unit Kerja : SMP Negeri 1 Ungaran

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **RETNO WULAN**
NPM : 4401411133
Semester : VII (tujuh)
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : M I P A
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang
Alamat Rumah : Dk. Sidodadi RT 2 RW 1 Krengseng.
Judul Penelitian : **PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL DENGAN MODEL
NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT) MATERI BAHAN
KIMIA DALAM KEHIDUPAN DI SEKOLAH MENENGAH
PERTAMA.**

Telah melaksanakan Penelitian pada hari Senin sampai dengan Sabtu tanggal 17 November 2014 sampai dengan 29 November 2014 di SMP Negeri 1 Ungaran Kabupaten Semarang dengan judul tersebut di atas.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ungaran, 20 Januari 2015

Kepala Sekolah

Sukardi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19700313 199412 1 002

Lampiran 43. Sumber foto dokumentasi penelitian kelas eksperimen



Kegiatan *pretest*



Kegiatan *posttest*



Penayangan video pembelajaran



Pengujian boraks pada makanan



Penujian pewarna tekstil



Pengujian kandungan asap rokok

Lampiran 43. Sumber foto dokumentasi penelitian kelas eksperimen



Peragaan cara menguji asap rokok



Presentasi uji boraks



Presentasi pengujian asap rokok



Pengamatan observer