

**PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL MATERI ZAT
ADITIF BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL DAN
KEHALALAN PRODUK BAGI PESERTA DIDIK
KELAS XI JURUSAN TATA BOGA SMK N 6
SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Tugas dan Syarat
guna Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh:

LINA FAHRU NISAK

NIM: 133711045

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Lina Fahru Nisak
NIM : 133711045
Jurusan : Pendidikan Kimia
Program Studi : S1

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL MATERI ZAT ADITIF
BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL DAN KEHALALAN PRODUK BAGI
PESERTA DIDIK KELAS XI JURUSAN TATA BOGA SMK N 6
SEMARANG.**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 23 Januari 2018
Pembuat pernyataan,



Lina Fahru Nisak
NIM. 133711045



KEMENTERIAN AGAMA R.I
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngalytan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi dengan:

Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL MATERI ZAT ADITIF BERORIENTASI KEHALALAN PRODUK BAGI PESERTA DIDIK KELAS XI JURUSAN TATA BOGA SMK N 6 SEMARANG**

Nama : LINA FAHRU NISAK
NIM : 133711045
Jurusan : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh dewan penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia.

Semarang, 23 Januari 2018

DEWAN PENGUJI,

Ketua,

Ratih Rizqi N. S. Si, M. Pd
NIP. 198104142005012003

Sekretaris,

Drs. H. A. Hasmi Hashona, M. A
NIP. 196403081993031002

Penguji I,

Wirda Udaibah, M. Si
NIP. 198501042009121003

Penguji II

L. Afizal Firmansyah, M. Si
NIP. 197908192009121001

Pembimbing I,

Ratih Rizqi Nirwana, S. Si, M. Pd
NIP. 198104142005012003

Pembimbing II,

Fachr Hakim, M. Pd
NIP. -



NOTA DINAS

Semarang, 25 Juli 2017

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL MATERI ZAT ADITIF BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL DAN KEHALALAN PRODUK BAGI PESERTA DIDIK KELAS XI JURUSAN TATA BOGA SMK N 6 SEMARANG**

Nama : LINA FAHRU NISAK

NIM : 133711045

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I



Ratih Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd
NIP: 19810414 200501 2003

NOTA DINAS

Semarang, 25 Juli 2017

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL MATERI ZAT ADITIF BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL DAN KEHALALAN PRODUK BAGI PESERTA DIDIK JURUSAN TATA BOGA KELAS XI SMK N 6 SEMARANG**

Nama : LINA FAHRU NISAK

NIM : 133711045

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II



Fachri Hakim, M.Pd.

PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum wr. wb

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan taufik, hidayah dan inayah-Nya. Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabat-sahabatnya, dan pengikut-pengikutnya yang senantiasa setia mengikuti dan menegakkan syariat-Nya, *amin ya rabbal alamin*.

Al-Hamdulillah, atas izin dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) pada Universitas Negeri Walisongo Semarang.

Skripsi berjudul "**Pengembangan Media Audio Visual Materi Zat Aditif Berorientasi Kearifan Lokal dan Kehalalan Produk bagi Peserta Didik Jurusan Tata Boga SMK N 6 Semarang**" ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan sarjana pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Muh Wasik dan Ibu Juma'inah yang selalu mengiringkan do'a kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Adik Leni Khoirun Nisak, Keluarga Hartono dan Keluarga Syamsudin yang selalu memberi semangat kepada peneliti.
3. Dr. H. Ruswan, M.A. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan izin penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi ini.
4. R. Arizal Firmansyah, M.Si selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang .
5. Ratih Rizqi Nirwana, S.Si. M.Pd dan Fachri Hakim, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga,

dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.

6. Teguh Wibowo, S.Pd. I, M.Pd dan Maya Rini Handayani, M. Kom selaku validator materi dan media yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan saran demi terciptanya skripsi ini.
7. Dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademik di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
8. Kepala Sekolah SMK N 6 Semarang beserta staf dan dewan guru yang telah membantu dan memberikan fasilitas selama penyelesaian penulisan skripsi ini.
9. Aris, S.T, selaku guru Kimia di SMK N 6 Semarang, yang telah membantu pencapaian keberhasilan dalam penelitian ini.
10. Teman-teman Pendidikan Kimia 2013 yang telah memberikan warna selama menempuh perkuliahan, teman-teman PPL SMA N 12 Semarang dan KKN posko 11 Ds. Pledokan Kec. Sumowono, terimakasih atas kebersamaan, bantuan, motivasi dan dukungannya.
11. Keluarga PPRT Tercinta, sahabat ODOJ, dan teman-teman semua yang selalu memberikan semangat, kepada mereka semua, penulis tidak dapat memberikan apa-apa selain ucapan terima kasih yang tulus dengan diiringi do'a semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka dengan sebaik-baiknya.
12. Kantor RMI cabang Ngaliyan, yang telah menyediakan fasilitas dan kebebasan kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan revisi tepat waktu.

ABSTRAK

Judul : Pengembangan Media Audio Visual Materi Zat Aditif Berorientasi Kearifan Lokal dan Kehalalan Produk bagi Peserta Didik Kelas XI Jurusan Tata Boga SMK N 6 Semarang

Penulis : Lina Fahru Nisak

NIM : 133711045

Visi misi SMK N 6 Semarang merupakan patokan guru ketika merencanakan sebuah pembelajaran. Materi zat aditif merupakan materi yang penting bagi peserta didik jurusan tata boga sehingga perlu diberi informasi mengenai kearifan lokal dan kehalalan produk zat aditif demi ketercapaian visi misi sekolah. Pembelajaran yang berlangsung belum sesuai dengan gaya belajar peserta didik. Sebanyak 83% peserta didik memiliki gaya belajar audio. Memori seseorang akan lebih mengena jika melihat gambar, sehingga perlu adanya paduan antara audio dengan gambar. Penelitian ini memiliki rumusan masalah (1) Bagaimana struktur media pembelajaran IPA Terapan yang berorientasi kearifan lokal dan kehalalan produk pada materi zat aditif. (2) Bagaimana kelayakan media pembelajaran IPA Terapan berorientasi kearifan lokal dan kehalalan produk pada materi zat aditif.

Penelitian pengembangan atau *Research and Development (R & D)* ini menggunakan model Thiagarajan (4D) yang dimodifikasi menjadi 3D meliputi *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan). Penelitian menghasilkan sebuah media audio visual materi zat aditif berorientasi kearifan lokal dan kehalalan produk. Media ini terdiri dari 4 video yakni 1) materi pemanis dan pewarna, 2) materi antioksidan dan pengawet, 3) ketiga materi penyedap dan perisa, 4) materi pengemulsi. Media ini dikatakan layak atau tidak, didasarkan pada hasil penilaian ahli media, ahli materi, tanggapan peserta didik terhadap media yang diperkuat dengan peningkatan hasil kognitif peserta didik. Persentase hasil penilaian ahli media adalah 75% kategori baik. Persentase hasil penilaian ahli materi adalah 71% kategori baik. Persentase tanggapan peserta didik adalah 80,5% kategori baik. Hal ini didukung dengan nilai N-gain senilai 0,61 kategori sedang. Beberapa penilaian tersebut menunjukkan bahwa media ini dikatakan layak dan mampu meningkatkan kognitif peserta didik.

Kata Kunci: Media Audio Visual, Zat Aditif, *R & D*, Kearifan Lokal, Kehalalan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil 'aalamiin. Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahman serta rahimNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan penuh rasa khidmat. *Allaahumma shalli 'alaa sayyidinaa Muhammad, allaahumma shalli 'alaihi wa sallim.* Shalawat serta salam senantiasa penulis haturkan kepada junjungan agung Nabi Muhammad SAW yang senantiasa penulis nantikan syafa'at beliau di hari akhir nanti. Semoga dikabulkan segala munajat. Amin.

Penelitian skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Audio Visual Materi Zat Aditif Berorientasi Kehalalan Produk bagi Peserta Didik Jurusan Tata Boga SMK N 6 Semarang ” ini merupakan bukti nyata bahwa hidup adalah proses. Selama kurang lebih 9 bulan penulis berlutut dengan naskah ini yang tak terlepas dari bimbingan dan arahan ibu pembimbing agar menjadi tulisan yang bukan hanya sebuah tulisan, akan tetapi menjadi tulisan yang beresensi dan mampu menggugah semangat pembaca untuk melakukan penelitian lebih lanjut. Tentunya naskah skripsi ini tidak terlepas dari kekhilafan penulis, sehingga adanya kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga kita menjadi orang-orang yang khidmat dalam berproses. Amin.

Semarang, 28 Juli 2017
Peneliti

Lina Fahru Nisak
133711045

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	a	ط	ṭ
ب	b	ظ	ẓ
ت	t	ع	‘
ث	s	غ	g
ج	j	ف	f
ح	ḥ	ق	q
خ	kh	ك	k
د	d	ل	l
ذ	ẓ	م	m
ر	r	ن	n
ز	z	و	w
س	s	ه	h
ش	sy	ء	‘
ص	ṣ	ي	y
ض	ḍ		

Bacaan Madd:

ā = a panjang
 ī = i panjang
 ū = u panjang

Bacaan Diftong:

au = اُوْ
 ai = اِيْ
 iy = اِيْ

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
TRANSLITERASI ARAB LATIN	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Spesifikasi Produk.....	8
F. Asumsi Pengembangan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	11
1. Hakikat Belajar	11
a. Pengertian belajar.....	11
b. Tujuan belajar	12
c. Prinsip belajar.....	13
d. Unsur-unsur belajar	13
e. Jenis-jenis belajar.....	14
f. Faktor yang mempengaruhi belajar....	15
2. Pembelajaran	16
3. Media Pembelajaran.....	17
a. Pengertian media	17
b. Fungsi media	17
c. Manfaat media	19

	d. Macam-macam media.....	19
	e. Media audio visual	20
	4. Hakikat IPA	22
	a. Pengertian IPA.....	22
	b. Cara berfikir IPA.....	23
	5. Zat Aditif.....	23
	a. Pengertian zat aditif	23
	b. Macam-macam zat aditif.....	24
	6. Kehalalan Produk	33
B.	Kajian Pustaka.....	36
C.	Kerangka Berpikir.....	39
BAB III	METODE PENELITIAN	
	A. Model Pengembangan.....	42
	B. Prosedur Pengembangan	43
	C. Subjek Penelitian.....	49
	D. Teknik Pengumpulan Data.....	49
	E. Teknik Analisis Data.....	51
BAB IV	DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	
	A. Deskripsi Prototipe Produk	60
	B. Analisis Data	88
	C. Prototipe Hasil Pengembangan	93
BAB V	PENUTUP	
	A. Kesimpulan.....	103
	B. Saran.....	104
	DAFTAR PUSTAKA	
	LAMPIRAN	
	RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

TABEL	Judul	halaman
2.1	Batas maksimum penyedap	30
3.1	Hasil validasi uji coba soal	52
3.2	Hasil analisis tingkat kesukaran	54
3.3	Penafsiran angka indeks kesukaran	54
3.4	Penafsiran angka indeks daya beda	56
3.5	Hasil analisis daya pembeda	56
3.6	Kriteria penilaian validasi ahli	57
3.7	Kriteria N-gain	59
4.1	Hasil angket gaya belajar	65
4.2	Hasil angket kebutuhan terhadap media	66
4.3	Jenis materi yang perlu diajarkan	71
4.4	Media yang menunjukkan kearifan lokal dan kehalalan produk	75
4.5	Hasil validasi materi ke 1 oleh dosen ahli materi	77
4.6	Saran dan tindak lanjut	78
4.7	Hasil validasi materi ke 2 oleh ahli materi	82
4.8	Saran dan tindak lanjut	83
4.9	Hasil validasi materi oleh 3 oleh ahli materi	84
4.10	Hasil validasi media oleh dosen ahli media	85
4.11	Saran dan tindak lanjut	86
4.12	Persentase tanggapan peserta didik	87
4.13	Hasil pretest dan posttest	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	halaman
Gambar 2.1	Diagram kerangka berfikir	41
Gambar 3.1	Model pengembangan perangkat pembelajaran 4D	42
Gambar 4.1	Prosedur pengembangan materi zat aditif	69
Gambar 4.2	Persentase validasi media	89
Gambar 4.3	peningkatan perbaikan validasi materi	90
Gambar 4.4	peningkatan kognitif peserta didik	92
Gambar 4.5	Materi pemanis	93
Gambar 4.6	Materi pewarna	94
Gambar 4.7	Materi antioksidan	96
Gambar 4.8	Materi pengawet	97
Gambar 4.9	Materi penyedap	98
Gambar 4.10	Materi perisa	99
Gambar 4.11	Materi pengemulsi	101

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1	Catatan Lapangan 109
Lampiran 2	Kisi-Kisi Wawancara 111
Lampiran 3	Hasil Wawancara 112
Lampiran 4	Silabus 113
Lampiran 5	RPP 128
Lampiran 6	Kisi-Kisi Angket Gaya Belajar 140
Lampiran 7	Hasil Angket Gaya Belajar 114
Lampiran 8	Angket Motivasi Peserta Didik 145
Lampiran 9	Hasil Angket Motivasi Peserta Didik 147
Lampiran 10	Kisi-Kisi Validasi Materi dan Media 149
Lampiran 11	Hasil Validasi Materi 1 152
Lampiran 12	Hasil Validasi Materi 2 155
Lampiran 13	Hasil Validasi Materi 3 158
Lampiran 14	Hasil Validasi Media 161
Lampiran 15	Kisi-Kisi Tanggapan Peserta Didik 165
Lampiran 16	Angket Tanggapan Peserta Didik 168
Lampiran 17	Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik 172
Lampiran 18	Kisi-Kisi Soal Pilihan Ganda 173
Lampiran 19	Perhitungan Validasi Soal 178
Lampiran 20	Kisi-Kisi Soal Esai Yang Valid 181
Lampiran 21	Hasil Uji Kognitif dan Perhitungan N-Gain 187
Lampiran 22	Surat Izin Reset 189
Lampiran 23	Surat Permohonan Validasi 190
Lampiran 24	Surat pernyataan telah reset 191
Lampiran 25	Dokumentasi penelitian 192

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Permendikbud No 70 (2013: 4) menyebutkan bahwa tantangan perkembangan penduduk Indonesia dilihat dari pertumbuhan penduduk produktif lebih banyak dari usia tidak produktif. Diperkirakan pada tahun 2020-2035 penduduk produktif akan meningkat mencapai 70%. Berdasar pada rasional tersebut maka perlu adanya persiapan terhadap kader penduduk produktif. Persiapan terhadap penduduk produktif dapat dimulai pada pendidikan pada usia Sekolah Menengah Atas. Sekolah Menengah Kejuruan merupakan sekolah yang sejengjang dengan Sekolah Menengah Atas namun mempersiapkan peserta didiknya menjadi produktif.

Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didiknya untuk mampu berkerja dalam suatu bidang tertentu (Mukhidin, 2007). Undang-undang no 20 tahun 2003 pasal 18 ayat 2 dan 3 tentang sistem pendidikan nasional, menyatakan bahwa Sekolah Menengah Kejuruan setara dengan Sekolah Menengah Umum. Sekolah menengah kejuruan mengutamakan pendidikan peserta didiknya dalam mengembangkan sikap professional dalam memasuki lapangan kerja. Sekolah menengah kejuruan bertujuan untuk meningkatkan ketrampilan dan pengetahuan peserta didik agar peserta didik

nantinya siap menjadi tenaga kerja yang memiliki ketrampilan dan mampu mengembangkan pengetahuannya yang telah diterimanya.

Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Pendidikan Pasal 80 ayat 1 menyatakan bahwa, “penjurusan pada SMK, MAK, atau bentuk lain yang sederajat berbentuk bidang keahlian.” Salah satu bidang keahlian yang ada di Indonesia adalah bidang seni, kerajinan dan pariwisata. Satu bidang keahlian tersebut juga terbagi oleh beberapa program studi keahlian, salah satunya yaitu program studi keahlian tata boga (Lieow, 2010).

SMK N 6 Semarang merupakan salah satu sekolah yang menyajikan jurusan program keahlian tata boga. Direktur Jenderal Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan No 70 (2013:22) menetapkan mata pelajaran umum SMK/MAK dasar bidang keahlian yang wajib ditempuh meliputi mata pelajaran IPA Terapan dan pengantar pariwisata.

IPA merupakan suatu ilmu pengetahuan yang bersifat teoritis dan teori tersebut diperoleh dengan metode-metode tertentu. IPA sangat berkaitan dengan proses dan produk. IPA sebagai proses merupakan bentuk kerja ilmiah, dan IPA sebagai produk yakni faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Pelajaran IPA merupakan konsep pelajaran alam yang kaitannya sangat erat dengan kehidupan manusia. Materi pokok IPA meliputi biologi, fisika, kimia. Dengan demikian maka IPA Terapan merupakan ilmu yang mempelajari tentang kejadian-kejadian yang terjadi di alam

yang dituangkan dalam ilmu fisika, biologi, dan kimia yang dapat diterapkan sesuai kebutuhannya (Wisudawati dan Sulistyowati, 2013).

Pokok bahasan kimia dalam IPA Terapan yang dipelajari oleh jurusan tata boga antara lain adalah unsur, senyawa, campuran, ikatan kimia, asam basa garam, zat aditif, kecepatan reaksi dan masih banyak lagi. Materi kimia dalam pelajaran IPA Terapan yang penting bagi peserta didik jurusan tata boga adalah materi zat aditif. Materi zat aditif merupakan materi mengenai bahan tambah pangan yang dibutuhkan peserta didik untuk membuat produk makanan, terutama karena mereka dari jurusan tata boga.

Beberapa negara di dunia sedang marak-maraknya membahas mengenai makanan halal. Beberapa negara seperti Jepang, Korea dan Cina memperbanyak ilmu mereka mengenai kehalalan produk sehingga barang produksi mereka dapat tersebar luas ke seluruh negara termasuk Indonesia (Erfan, Sambutan 16 November 2016). Alangkah lebih baiknya jika pendidikan di Indonesia sudah mengajarkan mengenai pentingnya pembuatan produk makanan halal. Peserta didik jurusan tata boga masih belum mengetahui mengenai kehalalan dari suatu zat aditif (Tiga peserta didik, wawancara 26 Januari 2017). Dijumpai bahwa peserta didik menggunakan rum sebagai penguat rasa pada roti yang mereka buat. Rum merupakan jenis minuman beralkohol hasil fermentasi dari jus tebu segar (molase). Molase mengandung gula sehingga mampu membentuk etanol dalam proses fermentasinya. Molase

juga mengandung mineral dan senyawa organik, sehingga memberikan cita rasa yang khas pada makanan (Blue, 2010). Hasil penelitian mengenai kandungan senyawa volatil pada rum menunjukkan bahwa rum mengandung berbagai jenis senyawa seperti 64 jenis senyawa ester, 47 benzene, 16 terpenoid, 14 alkohol, 10 asetat, 9 aldehid, 6 fenol, 6 keton, dan 3 senyawa asam (Pino, 2006). Ester merupakan komponen utama penguat aroma rum. (Pino 2001). Beberapa ester yang terdapat pada rum antara lain *allyl hexanoate* (nanas), *octyl acetat* (jeruk buah), *ethyl nonanoate* (anggur), *ethyl pentanoate* (apel) (Pino, 2006). Senyawa ester yang ada pada rum dapat diganti dengan mengekstrak senyawa ester pada nanas, jeruk, anggur atau apel. Ester dalam buah dapat diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut diklorometana (Rachmani, 2003). Diklorometana digunakan sebagai pelarut karena sifatnya yang mudah menguap sehingga meminimalisir terjadinya kerusakan senyawa volatil, termasuk senyawa ester. Diklorometana lebih diutamakan dari pada minuman beralkohol dari segi kehalalan produk makanan yang akan diproduksi.

Kehalalan produk makanan tidak hanya bergantung pada pelarut yang digunakannya namun juga dari berbagai hal, salah satunya dari segi titik kritis suatu zat aditif. Pada tanggal 16 Desember 2000 LP POM MUI telah menetapkan keharaman MSG dari PT. Ajinomoto Indonesia, karena telah menggunakan bahan penolong berupa *bacto soytone* yang mengandung enzim babi.

Setelah tanggal 19 Februari 2001 MSG dari PT. Ajinomoto dapat beredar kembali karena telah mengganti dengan bahan penolong yang halal yakni *mameno* (Ilyas, 2007). Sekilas pengetahuan mengenai kehalalan produk akan sangat membantu pemikiran peserta didik agar lebih berhati-hati dalam memilih bahan yang akan digunakan dalam pembuatan suatu produk makanan.

Perkembangan pengetahuan tentang produk makanan yang dibuat peserta didik tidak akan lepas dari materi zat aditif yang mereka pelajari, sehingga perlu adanya peningkatan hasil belajar pada materi tersebut. Hasil angket menunjukkan bahwa 83,33% peserta didik menyukai pelajaran IPA Terapan, namun hasil belajarnya hanya berkisar antara 60-79. Peningkatan keberhasilan pada suatu pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan alat bantu berupa media.

Media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan dalam penyaluran pesan-pesan terhadap peserta didik, dapat merangsang pemikiran peserta didik dan membangkitkan semangat peserta didik sehingga mendorong terjadinya suatu proses pembelajaran dalam peserta didik (Suryani dan Agung, 2012). Secara umum media berfungsi untuk memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalitas, mengatasi keterbatasan ruang, menimbulkan gairah belajar dan memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan gaya belajar visual, auditori, atau kinestetiknya.

Berdasarkan angket gaya belajar peserta didik diperoleh hasil bahwa peserta didik lebih cenderung pada gaya belajar audio

dengan persentase sebesar 86,67%. Sedangkan gaya belajar visual hanya 10% dan kinestetik 3,33%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ghaedsharafi dan Sadegh menyatakan bahwa penggunaan media audiovisual lebih efektif daripada media visual dan media audio. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya kemampuan menulis dari peserta didik. Media audio lebih tepat jika digunakan pada materi Sejarah, Pendidikan kewarganegaraan, Sosiologi, Musik, Aneka suara binatang, dan cerita (Daryanto, 2013). Media audiovisual merupakan media yang lebih praktis dan mudah dijangkau (Arsyad, 2016). Media audiovisual dapat menyampaikan suatu materi dalam bentuk dalam bentuk gambar sekaligus suara (Kustandi dan Bambang, 2013). Media audio visual juga dapat digunakan berulang-ulang dengan cara memutar videonya kembali. Video tersebut juga dapat dibawa ke mana-mana dapat disimpan dalam memori HP pribadi peserta didik sehingga dapat diputar kembali di rumah.

Hasil pertimbangan mengenai manfaat media dan kesesuaian gaya belajar peserta didik, maka penulis akan meneliti tentang kelayakan media audiovisual pada materi zat aditif. Dikhawatirkan jika menggunakan media audio, peserta didik yang memiliki gaya belajar visual tidak dapat mengikuti pembelajaran dengan baik, sehingga lebih baik menggunakan media audiovisual. Berdasarkan uraian mengenai latar belakang tersebut maka perlu diberikan solusi berupa pengembangan media audiovisual materi zat aditif

yang berorientasi pada kehalalan produk bagi peserta didik kelas XI SMK N 6 Semarang.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana profil media pembelajaran IPA Terapan yang berorientasi kehalalan produk pada materi zat aditif?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran IPA Terapan berorientasi kehalalan produk pada materi zat aditif?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui profil media pembelajaran IPA Terapan berorientasi kehalalan produk pada materi zat aditif.
2. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran IPA Terapan berorientasi kehalalan produk pada materi zat aditif.

D. Manfaat Penelitian

Peneliti berharap semoga penelitian ini bermanfaat bagi:

1. Peserta didik
 - a. Dapat meningkatkan motivasi peserta didik terhadap pelajaran IPA Terapan dengan diterapkannya media yang sesuai dengan gaya belajar peserta didik.
 - b. Dapat membantu peserta didik untuk memilih zat aditif yang sesuai dengan kebutuhan konsumen dari peserta didik nantinya.
 - c. Dapat memilih zat aditif yang halal dan lebih berhati-hati terhadap zat aditif yang tergolong syubhat.

2. Pendidik

- a. Memberi informasi dan wawasan baru mengenai gaya belajar dari peserta didiknya.
- b. Memberi informasi mengenai zat tambah pangan yang halal yang diterapkan dan diakui oleh berbagai negara termasuk Indonesia.

3. Sekolah

- a. Memberikan media audiovisual kepada sekolah dalam rangka perbaikan mutu pembelajaran, khususnya bagi siswa kelas XI SMK N 6 Semarang.
- b. Dapat memberikan kontribusi yang baik bagi sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan.

4. Peneliti

- a. Peneliti dapat mengetahui dengan tepat cara pembuatan media audiovisual yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
- b. Memberi wawasan untuk lebih berhati-hati dalam memilih zat tambah pangan yang tergolong syubhat.
- c. Peneliti dapat lebih siap ketika menjadi pendidik yang mampu memenuhi kebutuhan peserta didik.

E. Spesifikasi Produk

Penelitian pengembangan ini diharapkan mampu menghasilkan produk berupa media audiovisual yang memiliki spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Produk yang akan dikembangkan merupakan media audiovisual yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran.
2. Media audiovisual ini berisi mata pelajaran IPA Terapan materi zat aditif yang dipelajari peserta didik kelas XI jurusan tata boga SMK N 6 Semarang di semester genap.
3. Media ini tidak hanya berisi mengenai materi zat aditif namun juga berisi mengenai kehalalan suatu zat aditif.
4. Media audiovisual ini dikembangkan menggunakan aplikasi *sparkol Video Scribe* dan *Adobe premiere Pro CS3*.
5. Media audiovisual yang digunakan sebagai media pembelajaran peserta didik kelas XI jurusan tata boga materi zat aditif terdiri dari 4 video, yang terdiri dari materi pemanis, pewarna, pengawet, perisa buah, antioksidan dan pengemulsi.

F. Asumsi Pengembangan

Asumsi yang dilakukan peneliti dalam mengembangkan media audiovisual berorientasi kehalalan produk di SMK N 6 Semarang antara lain adalah:

1. Media audiovisual ini berisi materi zat aditif makanan.
2. Validator materi pada media audiovisual ini adalah dosen ahli dalam materi kimia bahan makanan.
3. Validator media audiovisual ini adalah yang memiliki pengalaman dan kompeten dalam pembuatan media audiovisual.

4. Validasi yang telah dilakukan menggambarkan kondisi yang sebenar-benarnya tanpa adanya rekayasa, paksaan, atau pengaruh dari siapapun.
5. Instrumen penilaian angket yang telah divalidasi menggambarkan penilaian yang komprehensif.

Media audiovisual materi zat aditif makanan yang dikembangkan untuk peserta didik kelas XI jurusan tata boga SMK N 6 Semarang, diharapkan mampu membantu peserta didik untuk memahami materi zat aditif dan lebih berhati-hati dalam memilih zat aditif yang halal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hakikat Belajar

a. Pengertian belajar

Belajar merupakan usaha untuk mengubah tingkah laku pada tiap individu yang mengalami suatu pembelajaran. Perubahan tidak hanya dari segi ilmu pengetahuan, namun juga perubahan ketrampilan, sikap, minat, watak, harga diri, dan penyesuaian diri. Dengan demikian kegiatan belajar dapat menuju perkembangan manusia seutuhnya, yakni menyangkut rasa dan kasa, ranah kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (ketrampilan) (Sardiman, 2004).

Belajar merupakan bentuk proses dan usaha untuk mengubah tingkah laku seseorang sebagai hasil pengalamannya sendiri dengan lingkungan yang ditempatinya (Selameto, 2013). Belajar merupakan proses terpenting bagi perubahan perilaku setiap orang dan cakupannya adalah semua yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Belajar memegang peranan penting dalam perkembangan seseorang kebiasaan seseorang, sikap seseorang, keyakinan seseorang, tujuan seseorang, hingga kepribadian seseorang (Rifai'i dan Anni, 2012).

Berdasarkan beberapa pengertian mengenai belajar yang telah diuraikan tadi maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh pengetahuan baru. Hasil dari belajar berupa perubahan pola pikir seseorang atau tingkah laku seseorang.

b. Tujuan belajar

Undang-undang No 20 tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan, bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan anak bangsa, serta membentuk peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan anak bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi seseorang agar menjadi manusia yang bertaqwa kepada Allah SWT, memiliki akhlak yang mulia, sehat, kreatif, mandiri, demokratis, dan tanggung jawab terhadap negara.

Tujuan memang sangat berperan penting dalam suatu proses pembelajaran, karena tujuan dapat menjadi tolak ukur keberhasilan proses pembelajaran tersebut. Sardiman (2014: 26) merinci tujuan belajar menjadi tiga jenis yakni: 1) merubah kemampuan berfikir seseorang; 2) menanamkan konsep dan ketrampilan pada seseorang; 3) pembentukan sikap mental dan perilaku seseorang.

Berdasarkan beberapa uraian mengenai belajar yang sudah diuraikan tadi, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan

belajar merupakan deskripsi perubahan tingkah laku seseorang dalam suatu pembelajaran.

c. Prinsip-prinsip belajar

Prinsip belajar merupakan acuan yang digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar di sekolah dengan memperhatikan hal-hal yang menjadi fokus perhatian. Prinsip-prinsip tersebut antara lain: 1) menemukan suatu makna; 2) mengkonstruksi berbagai makna-makna yang diperoleh; 3) belajar merupakan sebuah proses pengembangan, bukan hasil dari suatu pengembangan; 4) hasil belajar dipengaruhi oleh lingkungan fisik seseorang; 5) hasil belajar nantinya dapat mengubah proses interaksi seseorang terhadap lingkungannya (Sardiman, 2014).

d. Unsur-unsur belajar

Unsur terpenting dalam konten belajar mengajar adalah pemanfaatan media pembelajaran yang tepat (Hamalik 2014). Gagne dalam buku psikologi pendidikan yang ditulis oleh Rifa'i dan Anni (2012: 68) menyatakan bahwa unsur-unsur dalam belajar antara lain adalah:

- 1) Peserta didik, dapat diartikan dengan peserta kegiatan belajar.
- 2) Rangsangan, yakni peristiwa yang merangsang penginderaan seseorang. Maka dengan memfokuskan rangsangan (*stimulus*) peserta didik dapat mengoptimalkan belajar peserta didik tersebut.

- 3) Memori, yang dapat memuat semua kegiatan sebelumnya yang berisi tentang kemampuan, ketrampilan dan sebagainya.
- 4) Respon, yang dapat menghasilkan tindakan dari memori yang dimiliki.

Unsur belajar terjadi bila peserta didik memperoleh rangsangan atau stimulus dan tersimpan dalam sebuah memori, yang nantinya menghasilkan sebuah tindakan. Prilaku yang ditunjukkan seseorang tersebut dapat menjadi indikator bahwa peserta didik telah mengalami suatu kegiatan belajar.

e. Jenis-jenis belajar

Belajar dikelompokkan menjadi 8 jenis, (Syah 2013) antara lain:

- 1) Belajar abstrak, yakni belajar menggunakan metode-metode abstrak.
- 2) Belajar ketrampilan, yakni belajar menggunakan gerak syaraf motorik.
- 3) Belajar sosial, yakni memahami permasalahan-permasalahan disekitarnya.
- 4) Belajar pemecahan masalah, belajar dengan berfikir kritis, logis dan teliti.
- 5) Belajar rasional, belajar dengan cara rasional
- 6) Belajar pengetahuan, belajar dengan meneliti suatu objek pengetahuan tertentu.

- 7) Belajar kebiasaan, yakni proses pembentukan
- 8) Belajar apresiasi, yakni mempertimbangkan arti penting atau nilai suatu objek.

f. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar

Faktor yang dapat mempengaruhi belajar dibagi menjadi dua faktor yakni faktor internal dan faktor eksternal (Selameto 2013). Faktor internal tersebut antara lain faktor jasmaniah, faktor psikologis dan faktor psikologis. Sedangkan faktor eksternal nya dapat berupa faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar seseorang adalah faktor internal dan eksternalnya (Rifa'i dan Anni 2012). Kondisi internal mencakup kesehatan tubuh, tingkat emosional, kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan, dan intelektual. Faktor tersebut tumbuh akibat pertumbuhan, pengalaman hidup seseorang. Sedangkan kondisi eksternal bisa dari tingkat kesulitan materi, tempat belajar, iklim, suasana lingkungan, dan budaya dari lingkungan tinggalnya.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar seseorang antara lain faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi semua hal yang berasal dari dalam diri peserta didik tersebut. Sedangkan faktor eksternal meliputi semua yang berasal dari luar peserta didik baik lingkungan sekolah maupun lingkungan masyarakat.

2. Pembelajaran

Pembelajaran diterangkan berdasarkan pada empat aliran yakni: aliran kognitif, aliran behavioristik, aliran humanistik, dan aliran kontemporer. Pembelajaran menurut aliran behavioristik adalah usaha yang dilakukan untuk membentuk karakter yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan yang sesuai (Rifa'i dan Anni, 2012). Pembelajaran menurut aliran humanistik, merupakan pembelajaran yang cenderung mendorong peserta didik untuk berfikir induktif, karena pembelajaran ini mementingkan faktor pengalaman dan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berdasarkan teori kontemporer diartikan sebagai pembelajaran yang menghilangkan kesan dominasi tugas pendidik terhadap peserta didik.

Seiring berkembangnya zaman, pembelajaran konstruksifisme lebih banyak diminati. Semua pengetahuan adalah hasil konstruksi dari kegiatan atau tindakan seseorang. Pengetahuan ilmiah adalah bersifat sementara dan berwujud proses. Pemikiran adalah proses mengkonstruksi dan reorganisasi secara terus menerus. Pengetahuan akan mengandaikan interaksi dengan pengalaman. Tanpa interaksi dengan objek maka seseorang tidak akan dapat mengkonstruksikan pengetahuannya (Supriyono, 2009)

3. Media pembelajaran

a. Pengertian media pembelajaran

Secara umum media adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi agar peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap (Kustandi dan Bambang, 2013). Secara khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Media merupakan segala sesuatu yang digunakan dalam penyaluran pesan-pesan terhadap peserta didik, segala sesuatu yang dapat merangsang pemikiran peserta didik, membangkitkan semangat peserta didik, dan kemauan peserta didik sehingga mendorong terjadinya suatu proses pembelajaran dalam peserta didik (Suryani dan Agung, 2012).

Berdasarkan uraian mengenai pengertian media maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan serangkaian alat yang digunakan untuk meningkatkan keberhasilan dari suatu proses belajar mengajar.

b. Fungsi media pembelajaran

Fungsi media pembelajaran secara umum (Suryani dan Agung, 2012) antara lain adalah:

Agar proses belajar mengajar terlaksana dengan tepat.

- 1) Membantu pendidik dalam menyampaikan pesan-pesan terhadap peserta didik.
- 2) Membantu peserta didik dalam menerima pesan-pesan yang disampaikan oleh pendidik.
- 3) Membantu meningkatkan keingintahuan peserta didik dalam proses belajar mengajar.
- 4) Membantu peserta didik agar terhindar dari kesalahpahaman antara konsep yang diterima oleh peserta didik satu dengan peserta didik yang lainnya.

Fungsi media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Dapat menyaksikan kejadian pada masa lampau dengan menggunakan perantara berupa gambar, film, video atau yang lainnya. Sehingga peserta didik dapat memperoleh gambaran nyata mengenai kejadian tersebut.
 - 2) Mengamati benda/peristiwa yang sukar dikunjungi, dilihat maupun diamati secara langsung karena adanya keterbatasan waktu, biaya, ukuran benda atau yang lainnya.
 - 3) Mendengar suara-suara yang sukar didengar.
 - 4) Dapat melihat secara lambat gerakan-gerakan yang berlangsung secara cepat.
 - 5) Dapat melihat ringkasan dari suatu rangkaian peristiwa yang sebenarnya memiliki proses panjang.

- 6) Menjangkau audien dalam jumlah besar sehingga dapat mengamati suatu objek dengan serempak.
 - 7) Peserta didik mampu belajar mandiri dalam tempo yang tidak terbatas (Daryanto, 2013)
- c. Manfaat media pembelajaran

Penggunaan media dalam suatu pembelajaran akan memberikan manfaat seperti berikut: (Asra, Darmawan dan Rania, 2007)

- 1) Dapat mengalami keterbatasan pengalaman yang diperoleh peserta didik.
 - 2) Dapat memungkinkan adanya interaksi antara peserta didik dengan lingkungan.
 - 3) Membangkitkan minat dan motivasi belajar peserta didik.
 - 4) Dapat belajar secara integral, dan menyeluruh.
- d. Macam-macam media pembelajaran

1) Media Visual

Media visual merupakan media dalam bentuk gambar, foto, ilustrasi, sketsa atau yang lainnya. Media ini menyampaikan suatu pesan atau konsep yang ingin sampaikan kepada peserta didik dalam suatu proses pembelajaran (Kustandi dan Bambang, 2013)

2) Media Audio

Media yang berisi suara-suara ataupun bunyi yang direkam menggunakan suatu alat yang nantinya diputar kembali ketika proses pembelajaran. Media ini lebih tepat jika digunakan pada materi Sejarah, PKn, Sosiologi, Musik, Aneka suara binatang, Cerita dan lain-lain (Daryanto, 2013).

3) Media Audio Visual

Media audio visual merupakan media yang dapat menyampaikan suatu materi dengan menggunakan alat elektronik, agar diperoleh pesan-pesan dalam bentuk suara sekaligus gambar (Kustandi dan Bambang, 2013). Media audio visual merupakan media yang lebih praktis dan mudah dijangkau (Arsyad, 2016). Media dapat digunakan dengan berulang-ulang dengan cara memutar kaset atau videonya kembali

e. Media Audio Visual

Media audio visual merupakan penggabungan antara gambar dan suara sehingga lebih memerlukan pekerjaan tambahan untuk membuatnya. Pembuatan media audio visual membutuhkan banyak persiapan seperti persiapan naskah dan *storyboard* (Arsyad, 2016). Berikut ini adalah beberapa petunjuk praktis untuk menulis naskah narasi yang disaring dari materi pembelajaran :

- 1) Ditulis dengan sangat singkat dan sederhana.
- 2) Menulisnya seperti menulis judul berita, berirama dan mudah sekali untuk diingat.
- 3) Tidak berupa tulisan lengkap cukup pikirkan kata yang tepat untuk melengkapi visual yang disajikan.
- 4) Menghindari istilah teknis.
- 5) Menggunakan kalimat aktif, bukan pasif.
- 6) Satu kalimat tidak boleh lebih dari 15 kata sehingga ketika ditayangkan tidak melebihi visual yang ditayangkan kurang lebih 10 detik.

Dalam pembuatan *storyboard* perlu memperhatikan beberapa hal seperti:

- 1) Menetapkan jenis visualnya.
- 2) Memikirkan bagian gambar yang akan ditambahi audio.
- 3) Memikirkan kembali, agar lebih yakin bahwa semua isi pembelajaran telah tercakup.
- 4) *Review storyboard* sambil mengecek hal-hal berikut:
 - a) Semua audio cocok dengan teks.
 - b) Tampilan pendahuluan yang dapat menarik perhatian.
 - c) Informasi penting telah dicakup.
 - d) Urutan interaktif telah digabungkan.
 - e) Strategi dan taktik belajar telah digabungkan.
 - f) Narasi singkat dan padat.

- g) Alur mudah difahami.
- 5) Mengumpulkan semua *storyboard* sehingga dapat dilihat sekaligus.
- 6) Meminta kritik pada ahli
- 7) Mencatat semua kritik dan saran
- 8) Merevisi kembali sebelum di produksi

4. Hakikat IPA

a. Pengertian IPA

IPA merupakan singkatan dari kata ilmu pengetahuan alam. Ilmu adalah pengetahuan yang diperoleh secara alamiah, pengetahuan adalah segala sesuatu yang diketahui manusia. Dengan demikian IPA merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang sebab akibat suatu kejadian di alam (Wisudawati dan Sulistyowati, 2013).

IPA merupakan suatu ilmu pengetahuan yang bersifat teoritis dan teori tersebut diperoleh dengan metode-metode tertentu (Ely dan Rahma, 1996). Ilmu merupakan pengetahuan yang diperoleh secara ilmiah (Wisudawati dan Sulistyowati, 2013). Disimpulkan bahwa IPA merupakan ilmu yang mempelajari tentang kejadian-kejadian yang terjadi di alam ini dan berkaitan erat dengan proses dan produk. IPA sebagai proses merupakan bentuk kerja ilmiah, dan IPA sebagai produk yakni faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif.

b. Cara berfikir IPA

Cara berfikir IPA meliputi: (Wisudawati dan Sulistyowati, 2013)

1) Percaya (*believe*)

Meyakini bahwa hukum alam dapat dikonstruksi dari hasil pengamatan dan nantinya dapat diterangkan berdasarkan pemikiran dan nalar.

2) Rasa ingin tahu (*curiosity*)

Rasa ingin tahu yang tinggi terhadap suatu kejadian alam. Yakin bahwa alam dapat diamati dan dimengerti.

3) Imajinasi (*imagination*)

Imajinasi diperlukan untuk memecahkan suatu permasalahan.

5) Pengalaman (*reasoning*)

Pengalaman setingkat dengan imajinasi. Selain imajinasi seorang ilmuwan juga mengandalkan pengalaman.

6) koreksi diri (*self examination*)

5. Zat aditif

a. Pengertian zat aditif

Berdasarkan peraturan dari menteri kesehatan republik Indonesia R.I.No329/Menkes/PER/XII/76, yang dimaksud dengan zat aditif makanan adalah zat-zat tambahan yang ditambahkan selama proses produksi

untuk maksud tertentu (Wirantato, 2004). Tujuan pemberian zat aditif pada makanan adalah untuk meningkatkan atau mempertahankan nilai dari gizi makanan, meningkatkan daya simpan makanan, dan mempermudah dalam menghidangkan makanan (Cahyadi, 2006). Zat aditif pada umumnya dibedakan menjadi dua yakni:

1) Zat aditif alami

Zat aditif alami merupakan bahan tambahan yang terdapat dalam tanaman atau tumbuhan yang dikonsumsi manusia.

2) Zat aditif buatan

Zat aditif buatan merupakan bahan tambahan hasil olahan manusia. Zat aditif buatan diperoleh dari hasil reaksi-reaksi kimia.

Zat aditif juga dibedakan berdasarkan manfaat penggunaannya, seperti: pengawet, pewarna, pemanis, penyedap rasa dan aroma, antikempal, antioksidan, pengemulsi, pemantap, pengental, pengatur keasaman, pemutih pematang tepung dan pengeras.

b. Macam-macam zat aditif

1) Pengawet

Zat aditif berupa pengawet alami yang dapat digunakan antara lain: a) Gula tebu, gula merah dan garam dapat mengawetkan makanan karena sifatnya

yang menyerap air. Tidak adanya kandungan air dalam suatu makan dapat mencegah berkembangnya mikro organisme. b) Kunyit dapat digunakan untuk mengawetkan tahu dan nasi kuning. c) Bawang putih yang dipotong-potong akan mengeluarkan alisin. Alisin merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. d) Jeruk mengandung asam sirrat yang dapat membunuh mikroba pada ikan mentah atau daging (Karunia, 2008).

Beberapa contoh pengawet sintetis antara lain:

- a) Asam benzoat, natrium benzoat, kalium benzoat dapat digunakan untuk pengawet minuman ringan, kecap, saos dan ketimun dalam botol. Dapat mencegah tumbuhnya bakteri.
- b) Asam asetat 4%, sering digunakan untuk mengawetkan roti dengan cara mencegah pertumbuhan kapang.
- c) Natrium nitrit, dapat digunakan untuk mempertahankan warna daging, namun ternyata jika senyawa dikonsumsi dengan jumlah yang besar, maka dapat membahayakan kesehatan. Nitrit dan amin akan menghasilkan nitro siamin yang bersifat toksik dan menyebabkan kanker (Wirantato, 2004).

2) Pewarna

Zat aditif alami merupakan zat aditif yang berasal dari bahan-bahan alami (Karunia, 2008). Adapun beberapa pewarna alami yang digunakan masyarakat dalam mengolah makanan antara lain seperti: a) Daun suji atau daun pandan yang mengandung klorofil digunakan untuk memberi warna pada dadar gulung, kue bika atau kue pisang. b) Buah kakao dapat memberikan warna coklat pada es krim, susu coklat, atau kue kering. c) Kunyit mengandung zat warna kurkumin yang dapat digunakan pada pembuatan makanan misal, tahu, nasi kuning dan lain-lain. d) Cabai merah dapat memberi warna merah pada makanan karena kandungan kapsantin yang dimiliki oleh cabai merah. e) Wortel biasanya digunakan dalam pembuatan selai nanas. Kandungan β -karoten yang ada dalam wortel dapat memberikan warna orange pada makanan. f) Gula merah, selain digunakan sebagai pemanis, gula merah juga dapat memberikan warna pada makanan olahan seperti dodol, dan bubur.

Berikut ini ada beberapa contoh pewarna sintetis seperti:

- a) Tartazin, merupakan pewarna sintetis makanan yang menimbulkan warna kuning bagi makanan. Batas penggunaan tartazin yang aman adalah 30-300 mg batas per kg dari makanan, dan 0-75 mg batas ADI per kg berat badan. Tartazin dapat menimbulkan efek samping seperti hidung meler, kulit lebam dan ruam kulit.
- b) Eritrosin, merupakan pewarna sintetis makan yang memberikan warna cherry-pink. Batas penggunaan eritrosin yang aman adalah 30-300 mg batas per kg dari makanan, dan 0-0,6 mg batas ADI per kg berat badan. Eritrosin yang dikonsumsi berlebih dapat mengakibatkan alergi seperti sesak nafas, dada sesak, sakit kepala dan iritasi kulit.
- c) Karmoisin, merupakan pewarna sintetis makan yang memberikan warna merah segar. Batas penggunaan karmoisin yang aman adalah 30-300 mg batas per kg dari makanan, dan 0-0,6 mg batas ADI per kg berat badan. Karmoisin yang dikonsumsi berlebih dapat mengakibatkan alergi pada kulit dan dapat mengaktifkan sel-sel kanker dalam tubuh.

3) Pemanis

Zat aditif berupa pemanis alami yang dapat ditambahkan dalam makanan antara lain: a) Gula pasir dengan kandungan fruktosanya dapat memberikan rasa manis pada makan. Gula pasir dapat diperoleh dari tanaman tebu. b) Gula merah merupakan gula yang berasal nira pohon aren. Gula ini sering digunakan untuk membuat makanan tradisional seperti: dodol, apem, dan lain sebagainya. c) Madu merupakan pemanis alami yang banyak digunakan sebagai obat. d) Kulit kayu manis memiliki fungsi sebagai pemanis sekaligus sebagai pengawet makanan. e) Stevia merupakan pemanis alami yang tahan terhadap pemanasan tinggi. Stevia berasal dari tanaman stevia dan mulai disetujui penggunaannya pada tahun 2008. (Estiasih, 2015)

Beberapa contoh pemanis sintetis antara lain:

a) Sakarin dan siklambat, digunakan sebagai pengganti gula karena nilai kalorinya rendah dan harganya lebih murah. Namun sakarin tetap memiliki batas aman dalam penggunaannya, apabila terlalu banyak maka dapat menyebabkan kanker.

- b) Aspartam, merupakan pemanis yang tidak tahan terhadap suhu tinggi. Rasa manis dari aspartam akan berkurang jika disimpan terlalu lama.
- c) Sukralosa, pemanis buatan yang dibuat dari sukrosa sehingga karakteristiknya hamper mirip dengan sukrosa. Sukralosa merupakan sintetis yang lebih stabil.

Pemanis buatan tepat bila digunakan bagi penderita diabetes mellitus sebagai pengganti gula. Pemanis buatan memiliki kemanisan yang sangat tinggi namun rendah kalori.

4) Penyedap rasa

Pemantap rasa dan aroma juga biasa disebut dengan penyedap. Penyedap juga dibedakan menjadi dua yakni penyedap alami dan penyedap buatan (Cahyadi, 2015), adapun macam penyedap alami antara lain:

- a) Bumbu, herba dan daun memang sudah tidak asing lagi jika digunakan sebagai penyedap dalam suatu makanan. Bumbu, herba dan daun dalam bentuk mentahnya tidak terlalu memberikan aroma yang kuat, sehingga lebih baik menggunakan ekstraknya dalam bentuk minyak esensial dan oleoresin. Penggunaan zat tersebut

dalam bentuk ekstrak tidak akan meninggalkan warna pada makanan.

- b) Minyak esensial dapat diperoleh dari bunga-bunga, biji-bijian, tunas, atau yang lainnya. Penyimpanan minyak esensial dalam botol kaca yang tertutup rapat dan disimpan dalam suhu rendah dapat menghindari terjadinya oksidasi dan mempengaruhi daya simpannya.
- c) Oleoresin terbuat dari proses perklorasi zat pelarut yang bersifat volatile terhadap bumbu-bumbu yang telah dihaluskan. Oleoresin lebih rentang terhadap pertumbuhan sel-sel mikroba.
- d) Isolate penyedap biasanya diperoleh dari isolasi dari bagian minyak esensial. Adapun batasan penggunaan penyedap rasa dan aroma antara lain: Tabel 2.1

Tabel 2.1 batas maksimum penggunaan penyedap rasa dan aroma menurut PerMenKes RI No.722

Nama Bahan	Dosis Maksimum/ Kg Berat Badan
L-asam glutamate	0-120 mg
Mono Sodium Glutamat	0-120 mg
Kalsium dihidrogen di-L-Glutamat	0-120 mg
Sodium Guanilat	Tidak ditemukan
Sodium 5'-Isosinat	Tidak ditemukan
Maltol	0-1 mg

5) Pengemulsi

Emulsi merupakan suatu dispersei cairan antara molekul yang sebenarnya tidak dapat saling menyatu karena perbedaan kelarutan dari zat-zat tersebut seperti air dan minyak (Sulistyawati, 2010). Jika dilihat dari masa terdispersi maka emulsi dibedakan menjadi dua yakni emulsi minyak dalam air dan emulsi air dalam minyak. Contoh emulsi minyak dalam air adalah susu dan santan, kemudian contoh emulsi air dalam minyak adalah margarine dan mentega (Estiasih, 2015).

Pengemulsi merupakan penstabil emulsi antara minyak dan air karena mampu berada pada antar muka minyak dalam air atau air dalam minyak. Beberapa contoh pengemulsi antara lain monogliserida, turunan monogliserida, turunan sorbitan, pengemulsi anionic, pengemulsi polihidrat, lesitin.

6) Antioksidan

Antioksidan untuk pangan merupakan bahan yang mempunyai kemampuan untuk menunda atau bahkan mencegah reaksi oksidasi pada suatu produk makanan. Anti oksidan secara alami sudah banyak terdapat dalam buah-buahan, sayur-sayuran dan hewan. Adapun anti oksidan yang biasa digunakan

antara lain tokofenol, gum guaiac, BTH dan BHT, galat dan lain-lain.

Jumlah penggunaan antioksidan maksimum yang diizinkan oleh menteri kesehatan republik Indonesia nomor 722/Menkes/Per/XI/88 antara lain:

- a) Asam askorbat pada daging olahan 500mg/kg, ikan beku 400mg/kg, buah kalengan 700mg/kg, potongan kentang beku 100mg/kg.
 - b) Askorbil palmitat pada makanan kaleng untuk bayi 200mg/kg, minyak 200mg/kg, margarin 200mg/kg.
 - c) Askorbil stearat pada margarin 200mg/kg, minyak 200mg/kg.
 - d) Butyl hidrosiltoluen pada ikan asin 200mg/kg, ikan beku 1mg/kg.
 - e) Propil galat pada margarine 100mg/kg, lemak dan minyak 100mg/kg.
- 7) Pengemulsi

Emulsi merupakan bahan yang dapat menstabilkan emulsi. Emulsi merupakan dispersi cairan yang satu ke cairan yang lain yang molekul-molekulnya antagonis. Contoh adi emulsi alami adalah lesitin, fosfolipid, sefalindan lain-lain. Kuning telur merupakan emulsifier yang kuat karena banyak

mengandung fosfolipid yakni kandungan lesitin didalamnya. Senyawa fosfolipid juga banyak ditemukan dalam kuning telur dan susu Emulsi buaatan yang kini banyak dipakai adalah monogliserida ester misalnya gliseril monostesreat, gliseril laktopalmitat dan lainnya. Ester yang menstabilkan emulsi air dalam minyak disebut SPANS dan emulsi minyak dalam airdisebut TWEEN. (Sulistyowati,2013)

6. Kehalalan produk

Kata halal berasal dari bahasa arab yakni *halal* yang berarti “lepas” lepas yang dimaksud merupakan lepas dari bahaya. Kata lain dari halal adalah “boleh” boleh yang dimaksud adalah boleh, yang sesuai pada surah al-Baqarah 168:

يَأْتِيهَا النَّاسُ كُلُّوْا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلٰلًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوْا خُطُوٰتِ الشَّيْطٰنِ ۚ إِنَّهُ

لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِيْنٌ ﴿١٦٨﴾

“Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan; Karena Sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu.”

Makan makanan yang tidak halal sama dengan menyebar kesesatan dan kesengsaraan kepada diri sendiri dan turunanya. Pemberian makanan yang tidak halal kepada keluarga sama saja mendistribusi dosa kepada anggota keluarganya. Makanan yang dikonsumsi makhluk hidup akan diolah menjadi sebuah

cadangan energi bagi seluruh tubuh, mendorong daya pikir dan menggantikan sel-sel jaringan tubuh. Maka di khawatirkan dengan memakan makanan yang tidak halal maka akan mendorong perilaku yang tidak halal. Pangan merupakan landasan terbentuknya kesehatan dan kesejahteraan sepanjang siklus kehidupan. Dengan demikian pangan menjadi indikator yang teramat penting untuk perkembangan sosial masyarakat. (Ilyas, 2007)

Islam melarang keras kaumnya untuk mengkonsumsi makanan atau minuman yang tidak halal. Memakan makanan yang haram sama saja dengan menumbuhkan daging yang haram alam tubuh. HR. Turmudzi dari Ka'ab bin Ujrah meriwayatkan sebuah hadis yang artinya “Setiap daging yang tumbuh dari barang haram, maka neraka itu lebih utama dengannya” (Al-Asyhar, 2003)

Pengetahuan tentang yang halal, maupun yang syubhat sebenarnya sudah disebutkan dalam Al-Qur'an surah Abasa:24-32:

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ۚ ﴿٢٤﴾ أَنَا صَبَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا ﴿٢٥﴾ ثُمَّ شَقَقْنَا
 الْأَرْضَ شَقًّا ﴿٢٦﴾ فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ﴿٢٧﴾ وَعَيْنَبًا وَقَضْبًا ﴿٢٨﴾ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا
 ﴿٢٩﴾ وَحَدَائِقَ غُلْبًا ﴿٣٠﴾ وَفَنَكِهَةً وَأَبًّا ﴿٣١﴾ مَتَّعًا لَكُمْ وَلِأَنْعَمِكُمْ ﴿٣٢﴾

“Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya. Sesungguhnya Kami benar-benar telah mencurahkan air (dari langit), kemudian Kami belah bumi dengan sebaik-baiknya, lalu Kami tumbuhkan biji-

bijian di bumi itu, anggur dan sayur-sayuran, zaitun dan kurma, kebun-kebun (yang) lebat, dan buah-buahan serta rumput-rumputan, untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakmu.”

فَكُلُوا مِمَّا ذُكِرَ اسْمُ اللَّهِ عَلَيْهِ إِنْ كُنْتُمْ بِبَيِّنَاتٍ مِّنْهُ مُؤْمِنِينَ ﴿١٦٨﴾ وَمَا لَكُمْ أَلَّا تَأْكُلُوا مِمَّا ذُكِرَ اسْمُ اللَّهِ عَلَيْهِ وَقَدْ فَصَّلَ لَكُمْ مَا حَرَّمَ عَلَيْكُمْ إِلَّا مَا أَضْطَرَّتُمْ إِلَيْهِ ...

“Maka makanlah binatang-binatang (yang halal) yang disebut nama Allah ketika menyembelihnya, jika kamu beriman kepada ayat-ayatNya. Mengapa kamu tidak mau memakan (binatang-binatang yang halal) yang disebut nama Allah ketika menyembelihnya, Padahal Sesungguhnya Allah telah menjelaskan kepada kamu apa yang diharamkan-Nya atasmu, kecuali apa yang terpaksa kamu memakannya...”

Ayat-ayat diatas menerangkan bahwa harus halal dan dapat memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh manusia yang mengkonsumsinya. Beberapa kemungkinan yang terjadi bila kehalalalan dan kesehatan produk makanan diabaikan:

- a. Kekecewaan konsumen karena makanan yang dikonsumsi telah tercemar dan tidak halal.
- b. Kemungkinan terhadap keracunan makanan dapat terjadi.
- c. Mubadzirnya makanan karena tidak dapat dikonsumsi.
- d. Pabrik pembuatanya dapat ditutup oleh pemerintah.

- e. Denda pelanggaran undang-undang, akibat menjual produk yang tercemar bahan-bahan dimusnahkan oleh aparat keamanan.

B. Kajian Pustaka

Beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan referensi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Fakhruki tahun 2014 dengan judul *“Pengembangan media video audio visual untuk pembelajaran materi zat aditif pada makanan di SMP N 1 Baitussalam Kajhu Aceh Besar”* menunjukkan bahwa media video tepat jika digunakan sebagai media pembelajaran materi zat aditif. Lima orang guru dari 5 sekolah yang tersebar di Aceh Besar memberikan 100% tanggapan yang positif terhadap media tersebut karena sudah sesuai dengan SK dan KD. Dua puluh satu siswa SMP N 1 Baitussalam juga memberikan 100% tanggapan yang positif terhadap video pembelajaran materi zat aditif yang telah dikembangkan. Tanggapannya antara lain gambar jelas tidak kabur, mudah difahami dari pada membaca buku, lebih menarik dan tidak membosankan, penyampaiannya tidak berbelit-belit contoh-contohnya langsung dalam kehidupan sehari-hari. Tanggapan yang sangat positif dari guru dan peserta didik membuat penulis semakin yakin untuk mengembangkan media audio visual sebagai media pembelajaran.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Maliheh Ghaedsharafi dan Mohammad Sadegh Bagheri dalam *internasional jurnal of linguistics* (vol. 2, no. 2, April 2012) dengan judul “*Effects of Audiovisual, Audio, and Visual Presentation on EFL Learners’ Writing Skill*”. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media audio visual lebih efektif dibanding media visual dan media audio dalam meningkatkan kemampuan menulis peserta didik. Media audio visual dapat memotivasi peserta didik dengan lebih baik sehingga peserta didik dapat menulis tentang topik yang telah ditentukan. Hasil dari penelitian ini semakin menguatkan peneliti untuk lebih memilih media audio visual dari pada media audio.
3. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Neili Latifah, 2015 yang berjudul “*Pengaruh Label Halal dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Konsumen (Studi Kasus di TAHU BAXO Ibu Pudji Ungaran)*” menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} dari masing-masing variabel bebas adalah 2,185 untuk label halal dan 6,476 untuk kualitas produk. Sedangkan nilai t_{tabel} adalah 1,668 yang lebih kecil dibanding t_{hitung} . Artinya, ada pengaruh yang signifikan antara label halal (X1) dan kualitas produk (X2) terhadap kepuasan konsumen (Y). Sedangkan dari hasil analisis koefisien determinasi diperoleh nilai sebesar 0,744, ini artinya bahwa variasi perubahan variabel kepuasan konsumen (Y) dipengaruhi oleh variabel bebas label halal (X1) dan kualitas produk (X2)

sebesar 74,4%. Sedangkan sisanya 25,6% dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian ini.

Zat aditif merupakan salah satu materi pada mata pelajaran IPA terapan yang dipelajari di SMK N 6 Semarang. Materi zat aditif merupakan materi yang penting bagi peserta didik kelas XI jurusan boga SMK N 6 Semarang, terutama demi kesiapan peserta didik sebelum melaksanakan program praktek kerja lapangan. Setelah peserta didik lulus, mereka akan terjun ke masyarakat dan dituntut sesuai dengan jurusan mereka untuk bersaing di dunia luar. Peluang pemasaran produk halal di dalam maupun luar Negeri sangat besar, sehingga perlu adanya perhatian lebih dalam membuat produk halal.

Selama ini peserta didik belum mengetahui mengenai kehalalan suatu zat aditif dan pembelajaran mereka tidak sesuai dengan gaya belajarnya. Peserta didik jurusan boga memiliki kecenderungan gaya belajar auditori, namun berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fakhruli menyatakan bahwa media yang tepat bagi materi zat aditif adalah media video. Penjelasan tersebut diperkuat dengan hasil penelitian dari Maliheh dan Bagheri, 2012 yang menyatakan bahwa media audio visual lebih efektif dibanding dengan media audio maupun media visual. Sehingga untuk menindak lanjuti penelitian-penelitian yang sudah ada sebelumnya maka peneliti perlu mengembangkan media audio visual materi zat aditif berorientasi kehalalan produk bagi peserta didik jurusan tata boga.

Sehingga visi sekolah tercapai dan peserta didik lebih berhati-hati dalam memilih zat aditif yang halal.

C. Kerangka Berfikir

SMK N 6 Semarang merupakan salah satu sekolah yang menyajikan jurusan program keahlian tata boga. SMK N 6 Semarang memiliki visi “menjadi sekolah nasional bertaraf internasional yang dilandasi iman, taqwa, dan berbudaya Indonesia”. Pencapaian visi sekolah dapat dilakukan dengan meningkatkan pembelajaran yang ada di dalam sekolah tersebut.

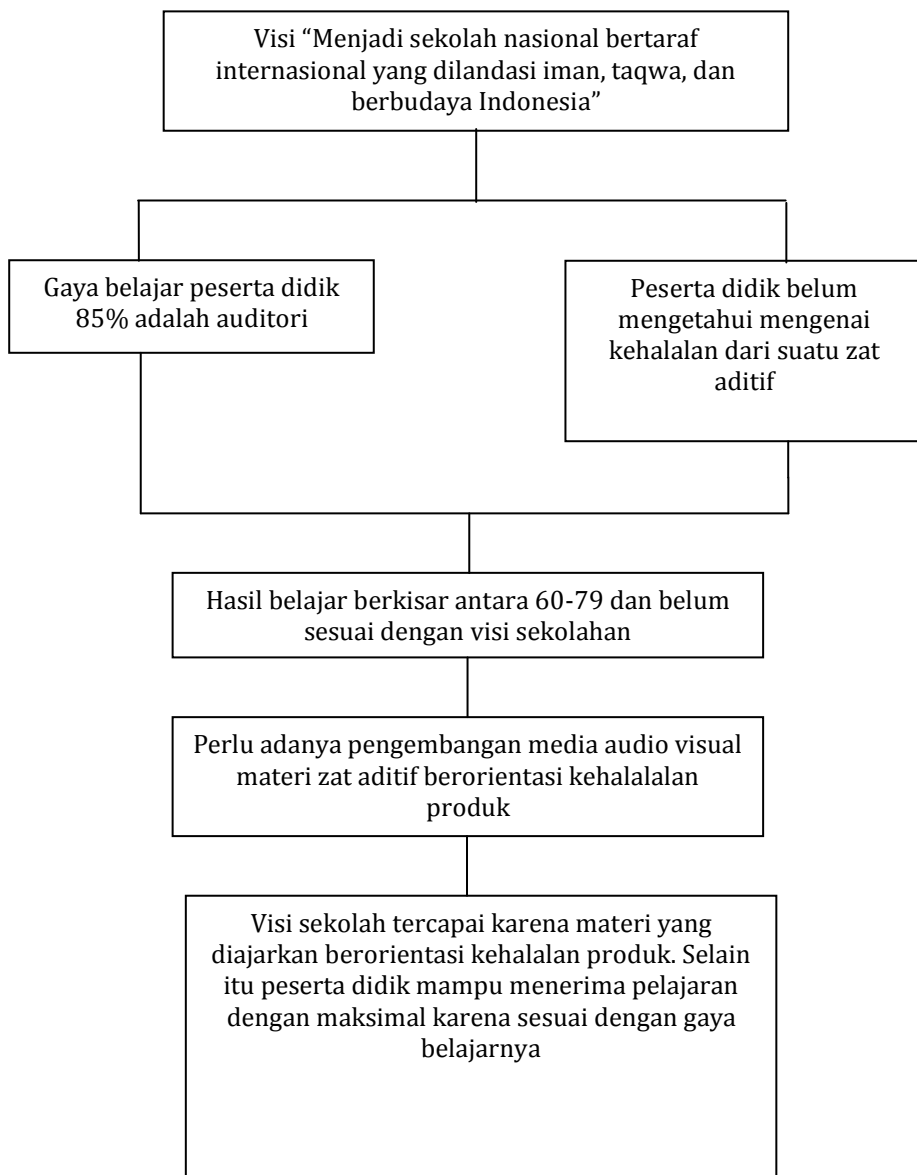
Visi sekolah dapat tercapai jika pembelajarannya sesuai dengan visi sekolah tersebut. Hasil angket kebutuhan menunjukkan bahwa 66,67% peserta didik menganggap bahwa materi zat aditif merupakan materi yang penting bagi jurusan tata boga. Materi zat aditif merupakan materi mengenai bahan tambah pangan yang dibutuhkan peserta didik untuk membuat produk makanan, terutama karena mereka dari jurusan tata boga.

Peserta didik jurusan tata boga SMK N 6 Semarang belum mengetahui mengenai kehalalan suatu zat aditif. Produk makanan yang tersertifikasi halal dapat beredar secara bebas di Indonesia, sehingga materi mengenai kehalalan suatu zat aditif sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran.

Hasil angket menunjukkan kurangnya keseimbangan antara kesukaan mereka terhadap pelajaran kimia dengan hasil belajar kimia yang hanya berkisar 60-79. Upaya yang dapat dilakukan untuk

meningkatkan keberhasilan peserta didik dalam proses belajar adalah dengan menggunakan alat bantu berupa media. Media yang tepat untuk pelajaran IPA Terapan adalah media audio visual. Solusi yang ditawarkan oleh peneliti adalah pengembangan media audio visual materi zat aditif yang berorientasi kehalalan produk bagi peserta didik kelas XI SMK N 6 Semarang.

Media audio visual materi zat aditif yang dikembangkan untuk peserta didik kelas XI jurusan tata boga SMK N 6 Semarang. Media ini nantinya diharapkan mampu menjadikan peserta didik lebih berhati-hati dalam memilih zat aditif yang halal, sehingga produk yang dibuatnya juga merupakan produk halal. Diagram kerangka berfikir dapat dilihat pada gambar 2.1



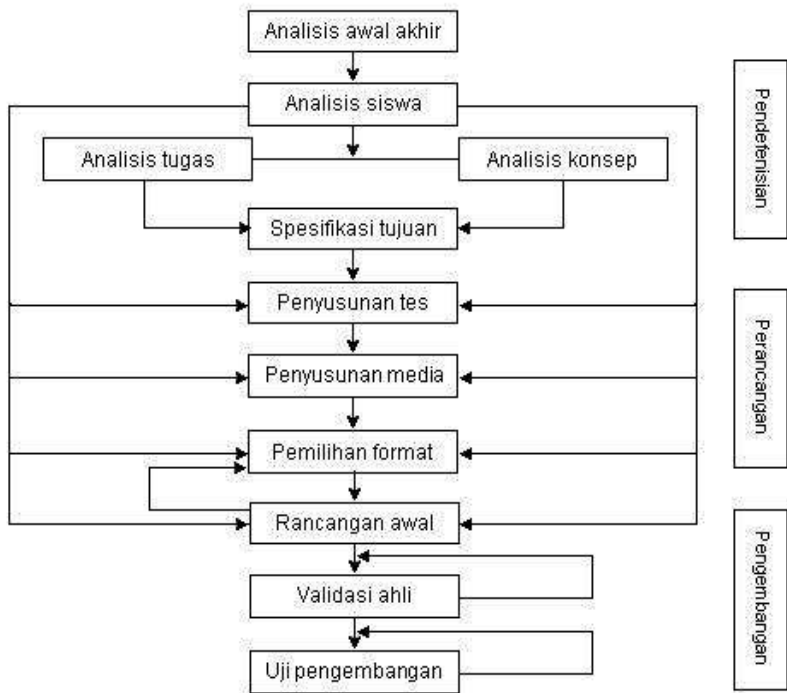
Gambar 2.1 Diagram kerangka berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Model penelitian pengembangan yang digunakan adalah model 4D yakni: *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran) (Trianto, 2010) model ini kemudian dimodifikasi menjadi 3D akibat keterbatasan waktu dan dalam melaksanakan penelitian, model pengembangan 3D dapat dilihat dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Model Pengembangan perangkat pembelajaran 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3D (Trianto, 2010)

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan model 4D memiliki 4 tahap yakni:

1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tujuan dari tahap ini adalah mendefinisikan syarat-syarat suatu pembelajaran. Penetapan syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya (Trianto, 2010) Tahap ini meliputi 5 langkah yakni:

a. Analisis ujung depan

Peneliti melaksanakan analisis ujung depan agar dapat menetapkan masalah dasar yang dihadapi oleh peserta didik. Analisis awal dilakukan dengan mengamati visi SMK N 6 Semarang yakni “menjadi sekolah nasional bertaraf internasional yang dilandasi iman, taqwa, dan berbudaya Indonesia”. Analisis selanjutnya yakni wawancara terhadap guru IPA terapan mengenai proses pembelajaran yang terjadi dan hasil belajar IPA terapan yang diperoleh peserta didik kelas XI jurusan tata boga di SMK 6 Semarang. Kisi-kisi wawancara dan hasil wawancara secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 2 dan lampiran 3. Adapun pertanyaan yang diajukan antara lain:

- 1) Pertanyaan untuk mengetahui jumlah materi kimia yang diterima peserta didik jurusan tata boga. (1 pertanyaan)

- 2) Pertanyaan mengenai kesulitan materi kimia dalam IPA Terapan. (2 pertanyaan)
- 3) Pertanyaan mengenai ketersediaanya sumber belajar. (4 pertanyaan)
- 4) Pertanyaan mengenai kebutuhan modul sebagai sumber belajar (1 pertanyaan)

Hasil wawancara memperoleh beberapa data salah satunya berupa materi kimia yang ada pada mata pelajaran IPA Terapan. Materi kimia yang ada didalam IPA Terapan kelas X antara lain: unsur, senyawa campuran, ikatan ion, ikatan kovalen, larutan, satuan konsentrasi, asam basa garam. Materi kimia yang ada di dalam IPA Terapan kelas XI antara lain: kecepatan reaksi, redoks, sistem koloid, emulsi, suspensi, senyawa organik, bahan tambah pangan, dan penanganan limbah.

b. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik dan kesulitan dari peserta didik dalam menerima pelajaran yang berlangsung (Trianto, 2010). Peneliti melakukan analisis peserta didik dengan melakukan penyebaran angket gaya belajar dan angket kebutuhan peserta didik. Kisi-kisi angket gaya belajar dapat dilihat pada lampiran 6. Angket gaya belajar tersebut berisi tentang:

- 1) Pernyataan yang menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kecenderungan gaya belajar visual (12 pernyataan)
- 2) Pernyataan yang menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kecenderungan gaya belajar audio (12 pernyataan)
- 3) Pernyataan yang menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kecenderungan gaya belajar audio visual (12 pernyataan)

Hasil angket yang telah disebar menunjukkan bahwa kecenderungan gaya belajar peserta didik dalam belajar adalah auditori. Angket kebutuhan berisi tentang:

- 1) Pertanyaan mengenai kesukaan terhadap materi IPA terapan. (2 pertanyaan)
- 2) Pertanyaan mengenai materi IPA terapan yang dianggap penting. (1 pertanyaan)
- 3) Pertanyaan mengenai nilai IPA terapan yang diperoleh. (1 pertanyaan)
- 4) Pertanyaan mengenai metode pembelajaran. (2 pertanyaan)
- 5) Pertanyaan mengenai sumber belajar dan perangkat pembelajaran. (5 pertanyaan)

Angket kebutuhan peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik menyukai pelajaran IPA Terapan dan mereka menyadari bahwa materi zat aditif merupakan

materi yang mereka sukai dan dirasa penting bagi jurusan mereka. Angket juga menunjukkan bahwa nilai IPA mereka hanya berkisar dari 60-79. Angket motivasi peserta didik dilihat pada lampiran 8.

c. Analisis tugas

Peneliti melakukan analisis tugas untuk mengidentifikasi dan menganalisis ketrampilan tambahan yang dibutuhkan. Analisis ini berhubungan dengan analisis konsep terhadap KI dan KD yang dituju. Analisis tugas dilakukan dengan menganalisis secara menyeluruh terhadap tugas yang dituntut dalam materi pelajaran sesuai dengan rpp yang dapat dilihat pada lampiran 5.

d. Analisis konsep

Peneliti melakukan analisis konsep untuk mengetahui konsep materi yang digunakan sebagai sarana pencapaian KI dan KD. Analisis konsep dilaksanakan sebelum pembuatan media, agar diperoleh media yang sistematis dan sesuai dengan KI dan KD. Analisis konsep yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis terhadap silabus mata pelajaran IPA terapan. Silabus mata pelajaran IPA Terapan dapat dilihat dalam lampiran 4. Analisis ini menghasilkan garis besar materi yang akan disajikan dalam media audio visual yang akan dikembangkan.

- e. Perumusan tujuan pembelajaran.

Tujuan pembelajaran materi zat aditif antara lain adalah peserta didik mampu memilih zat aditif yang ada disekitar lingkungannya dengan tepat. Peserta didik diharapkan mampu bersaing di dunia luar khususnya dalam menampilkan produk-produk makanan atau minuman yang dibuatnya.

2. Tahap Perancangan(*design*)

Tahap ini bertujuan untuk menyiapkan protototip perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari 3 langkah yakni:

- a. Penentuan tes acuan patokan yang mampu menghubungkan antara tahap *define* dan *design*.
- b. Pemilihan media dan format. Media yang sesuai dengan tujuan yakni media audiovisual. Perangkat media audiovisual ini dikembangkan menggunakan aplikasi *sparkol Video Scribe* dan *Adobe premiere Pro CS3*.

3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang direvisi oleh para pakar. Tahap ini meliputi:

- a. Penyusunan media audio visual yang dikembangkan sesuai dengan rancangan yang diinginkan.
- b. Validasi perangkat oleh pakar dan diikuti dengan revisi.

Setelah media jadi, kemudian dilanjutkan dengan validasi kepada pakar media dan materi. Pakar media adalah Maya Rini Handayani, M. Kom dosen jurusan Komunikasi dan

Penyiaran Islam fakultas Dakwah dan Komunikasi Islam. Pakar materi adalah Teguh Wibowo, S.Pd. I, M.Pd. Hasil validasi dari ahli tersebut nantinya akan berpengaruh terhadap kelayakan media yang dibuat. Setelah validator menyatakan layak diujicobakan di lapangan tanpa revisi maka media baru siap untuk diujicobakan. Adapun kisi-kisi dan angket tanggapan ahli media dan materi dapat dilihat pada lampiran 10

c. Uji coba pada kelompok kecil.

Uji coba dilaksanakan kepada kelompok kecil yang terdiri dari 3 kategori 3 peserta didik yang tergolong nilai atas, 3 peserta didik yang tergolong nilai sedang, 3 peserta didik yang tergolong nilai rendah. Media audio visual ini ditampilkan dalam 2 jam pelajaran dan 1 jam pelajaran sisanya digunakan untuk mengisi angket tanggapan mengenai media audio visual yang ditampilkan dan mengerjakan tes untuk mengetahui tingkat kefahaman peserta didik. Kisi-kisi angket tanggapan peserta didik dapat dilihat lampiran 15. Tingkat kefahaman peserta didik terhadap media dapat diamati dengan menggunakan memberikannya soal *pretest* dan *posttes*. Uji kognitif menggunakan soal pilihan ganda dan esai. Kisi-kisi soal pilihan ganda dan esai dapat dilihat pada lampiran 18 dan 20. Pada tahap ini uji kelas besar tidak dilakukan karena adanya keterbatasan waktu. Dalam melaksanakan penelitian.

4. Tahap Pendeseminasian (*disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Tujuan lain dari tahap ini adalah untuk menguji efektifitas penggunaan perangkat proses belajar mengajar (Tranto, 2010). Namun tahap ini tidak dilanjutkan akibat keterbatasan waktu dalam melaksanakan penelitian.

C. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah kelompok kecil dari peserta didik kelas XI jurusan Tata Boga SMK N 6 Semarang yang terdiri dari 9 orang. Sembilan orang tersebut terdiri dari 3 orang kategori nilai atas, 3 orang kategori nilai tengah, dan 3 orang kategori nilai bawah. Validator ahli dalam media dan materi, dan validator dari guru IPA Terapan SMK N 6 Semarang.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain dengan: (Sugiyono, 2009)

1. Interview (wawancara)

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah jenis wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur digunakan sebagai data dalam penelitian pendahuluan. Wawancara berisikan pertanyaan terbuka mengenai pembelajaran IPA yang dilakukan oleh guru di SMK 6 Semarang. Informasi yang diterima setelah wawancara antara lain adalah

mengenai materi kimia yang ada dalam mata pelajaran IPA terapan.

Wawancara terhadap peserta didik digunakan sebagai bahan pertimbangan apakah peserta didik sudah faham mengenai kehalalan suatu zat aditif. Wawancara di kelas oleh beberapa orang menunjukkan jika peserta didik tidak mengetahui kehalalan dari zat aditif yang mereka gunakan.

2. Kuesioner (angket)

Angket merupakan salah satu dari teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan tertulis pada responden (Sugiyono, 2009). Angket lebih tepat digunakan untuk jumlah responden dengan jumlah yang besar. Pengumpulan data menggunakan angket dapat lebih menghemat waktu dan tenaga, sehingga lebih praktis (Sudijono, 2012).

Pada penelitian ini angket diberikan kepada peserta didik agar lebih efisien terhadap waktu, dan peneliti tetap memperoleh data yang diinginkan. Angket yang diberikan berupa angket gaya belajar dan angket kebutuhan. Angket gaya belajar digunakan untuk mengetahui kecenderungan gaya belajar peserta didik. Selain angket gaya belajar peserta didik juga diberi angket kebutuhan untuk mengetahui tingkat kebutuhan peserta didik terhadap media dan materi kimia yang dibutuhkan peserta didik. Penelitian ini juga menggunakan angket berupa angket validasi yang nantinya diisi oleh validator materi dan validator media.

3. Tes

Tes merupakan cara yang dapat digunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian dalam bidang pendidikan dalam bentuk rangkaian pertanyaan-pertanyaan yang wajib dijawab oleh peserta didik. Hasil tes tersebut dapat diubah dalam bentuk nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi dari peserta didik. Tes berfungsi sebagai alat ukur kemajuan yang dicapai peserta didik setelah peserta didik tersebut melampaui suatu proses pembelajaran yang sudah ditentukan (Sudijono, 2012).

4. Dokumentasi

Dokumen merupakan bentuk pelengkap dari metode observasi dan wawancara (Sugiyono, 2012). Dokumentasi dibutuhkan dalam tahap analisis konsep berupa silabus dan RPP.

E. Teknik Analisis Data

1. Uji instrumen soal

a. Analisis Validitas

Instrument tes yang digunakan sebagai alat ukur dapat dikatakan valid jika mampu menunjukkan hubungan yang searah antara tes pertama dan tes berikutnya (Arikunto, 2007). Kevalidan suatu instrument tes dapat dihitung menggunakan rumus korelasi biseial sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbis} = koefesien korelasi poin biserial

Mp = rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

Mt = rata-rata skor total

SDt = standar deviasi skor total

p = peserta didik yang menjawab benar pada setiap butir soal

q = peserta yang menjawab salah pada setiap butir soal
($q = 1 - p$)

Dengan

$$Mt = \frac{\sum Xt}{N}$$

$$SDt = \sqrt{\frac{\sum Xt^2}{N} - \left(\frac{\sum Xt}{N}\right)^2}$$

b. Taraf signifikan 5%

Apabila hasil perhitungan menunjukkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa instrument tes tersebut telah valid. $r_{tabel}=0,381$

Tabel 3.1
Hasil analisis validitas uji coba soal

No	Kriteria	Nomor butir soal	Jumlah butir soal	Keterangan
1.	Butir soal valid	9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 21, 24, 25.	10	Digunakan
2.	Butir soal tidak valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 18, 19, 20, 23	15	Dibuang
Jumlah			25	

c. Analisis reliabilitas soal

Reliabilitas suatu instrument tes digunakan dalam rangka menentukan apakah tes hasil belajar dalam bentuk uraian yang telah disusun memiliki daya keajegan dalam mengukur. Rumus yang digunakan adalah *Rumus Alpha* :

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab benar

q = proporsi subjek yang menjawab salah

$\sum pq$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S_i^2 = varian total

Nilai r_{11} diperoleh 0,95, $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ sehingga soal ini dikatakan reliabel. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 19

d. Analisis tingkat kesukaran soal

1) Menghitung angka indeks kesukaran masing-masing *item* soal

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

Keterangan:

P : angka indeks kesukaran *item*

B : banyak testee yang menjawab benar *item* soal yang bersangkutan

JS : jumlah testee yang mengikuti tes

Table 3.2
Hasil analisis tingkat kesukaran soal

	Kategori		
	Sukar	sedang	Mudah
Nomor soal	20,	2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25	1,
Jumlah	1	23	1

2) Menafsirkannya dengan tabel 3.3

Tabel 3.3 penafsiran terhadap angka indeks kesukaran item

Besar P	<i>Interpretasi</i>
Kurang dari 0,30	Terlalu sukar
0,30-0,70	Cukup (sedang)
Lebih dari 0,70	Terlalu mudah

e. Analisis daya beda

- 1) Langkah awal, membagi peserta didik kedalam dua kategori, yakni kelompok peserta didik yang memiliki nilai tinggi kelompok peserta didik yang memiliki nilai rendah (Sudijono, 2012).
- 2) Menentukan jumlah peserta didik kelompok nilai atas yang menjawab benar pada butir *item* soal nomor 1. Menentukan jumlah peserta didik yang menjawab benar pada butir *item* soal nomor 1

kelompok peserta didik yang memiliki nilai rendah begitu seterusnya untuk semua nomor butir soal. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$PA = \frac{BA}{JA}$$

Keterangan:

PA : proporsi testee kelompok atas yang menjawab benar butir soal

BA : jumlah testee kelompok atas yang menjawab benar pada butir soal

JB : jumlah testee pada kelompok atas

$$PB = \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

PB : proporsi testee kelompok bawah yang menjawab benar butir soal

BB : jumlah testee kelompok bawah yang menjawab benar pada butir soal

JB : jumlah testee pada kelompok bawah

- 3) Menentukan besarnya angka diskriminasi item soal (D) dengan rumus $D = PA - PB$. Kemudian di tafsirkan dengan tabel 3.4

Tabel 3.4 penafsiran terhadap angka indeks daya beda item

D	<i>Interpretasi</i>
Kurang dari 0,20	Butir soal memiliki daya beda yang jelek (lemah)
0,20-0,40	Butir soal memiliki daya beda yang cukup (sedang)
0,40-0,70	Butir soal memiliki daya beda yang baik
0,70-1.00	Butir soal memiliki daya beda yang baik sekali
Bertanda negative	Butir soal memiliki daya beda yang negatif (jelek sekali)

Tabel 3.5
Hasil analisis daya pembeda soal

	Kategori			
	Sangat baik	Baik	Sedang	Lemah
Nomor soal	10, 16, 19, 24,	1, 2, 5, 7, 9, 11, 12, 15, 17, 21,23, 25	6, 13, 14, 22	3, 4, 8, 18, 20
Jumlah	4	12	4	5

Perhitungan validasi dapat dilihat pada lampiran 19

2. Uji instrument soal oleh dosen ahli materi

Selain berdasar pada hasil perhitungan statistik, validitas instrumen tes juga dapat diperoleh dari hasil validasi instrumen soal oleh evaluator. Evaluator dapat mempertimbangkan sejauh mana indikator suatu sub ranah tercapai dalam tiap item soal. Proses validasi ini tidak memerlukan waktu yang lama karena instrument soal tidak di uji-cobakan terlebih dahulu (Abdullah, 2012). Soal yang

divalidasi oleh ahli materi berupa soal esai yang terdiri dari 10 soal, dan yang dikatakan layak ada 6 soal. Enam soal yang sudah dikatakan valid juga sudah mencakup semua indikator materi zat aditif. Soal yang telah divalidasi dapat dilihat pada lampiran 20.

3. Uji validasi ahli

Uji validasi ahli ini dilakukan oleh dosen ahli media dan ahli dalam pembelajaran menggunakan media audio visual materi zat aditif telah layak digunakan. Dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Skor = \frac{jumlah\ skor\ total}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

Indikator layak atau tidaknya media pembelajaran dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Validasi (Sari, 2016)

Persentase	Kriteria
81,25%<x≤100%	Sangat Baik
62,50%<x≤81,25%	Baik
43,75%<x≤62,50%	Cukup Baik
25%<x≤43,75%	Tidak Baik

4. Uji Kelayakan

Kelayakan media pembelajaran pada penelitian ini dilihat hanya dari satu aspek yakni aspek kognitif. Penilaian pada aspek kognitif peserta didik dapat diketahui dari hasil belajar peserta didik tersebut. Keberhasilan yang ingin dilihat

yaitu seberapa besar pemahaman peserta didik terhadap materi zat aditif.

Dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut: (Haryanti, 2007)

$$Skor = \frac{jumlah\ skor\ total}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

5. Persentase Tanggapan Peserta didik Terhadap Media Pembelajaran

Data yang diperoleh melalui angket akan dianalisa dan diolah sehingga diperoleh presentase tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran audio visual, sehingga dapat diketahui kelayakan produk tersebut. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase sebagai berikut:

$$Skor = \frac{jumlah\ skor\ total}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

6. Uji aspek kognitif

Uji aspek kognitif digunakan untuk memperkuat hasil angket. Tingkat kefahaman peserta didik pada materi zat aditif dapat dilihat dari hasil belajarnya. Hasil belajar tersebut kemudian dihitung menggunakan rumus N-Gain. Rumus N-Gain digunakan peneliti untuk menghitung selisih antara hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik. Soal uji kognitif dapat dilihat pada lampiran 22. Analisis data hasil *pretest* dan *posttest* dihitung menggunakan rumus (Ikman, Hasnawati, dan Rezky, 2016) sebagai berikut:

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

Keterangan:

S_{pre} = Rata-rata tes awal (*pretest*)

S_{post} = Rata-rata tes akhir (*posttest*)

Hasil N-Gain kemudian diklasifikasikan sesuai dengan kriteria berikut. Tabel 3.7

Tabel 3. 7
Kriteria N-Gain

Interval koefisien	Kriteria
N-Gain > 0,70	Tinggi
0,30 ≤ N-Gain ≤ 0,70	Sedang
N-Gain < 0,30	Rendah

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

Deskripsi dan analisis data yang dimaksud dalam bab ini adalah bentuk penguraian pengembangan yang telah dilakukan. Uraian deskripsi dan analisis data berisi tentang deskripsi prototipe produk, hasil uji lapangan dan analisis data.

A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa media audiovisual berorientasi kehalalan produk sehingga peserta didik lebih berhati-hati dalam memilih zat aditif yang halal. Media audiovisual ini dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D yang dimodifikasi menjadi 3D. Model pengembangan 4D yang dimodifikasi 3D terdiri dari 3 tahap yakni pendefinisian, perancangan, dan pengembangan.

1. Tahap pendefinisian

Tahap ini sebagai langkah untuk memunculkan permasalahan dalam pembelajaran. Tahap pendefinisian ini meliputi 5 tahap yakni analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan spesifikasi tujuan.

a. Analisis ujung depan

Analisis ini bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran pada analisis ini mempertimbangkan:

1) Teori belajar

Belajar merupakan proses terpenting bagi perubahan perilaku setiap orang dan cakupannya adalah semua yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang (Rifai'i dan Anni, 2012). Teori konstruktivisme menganjurkan peserta didik dapat membina pengetahuannya sendiri, namun pembelajaran IPA di SMK N 6 Semarang masih berpusat pada guru. Pendekatan yang dirasa perlu dikembangkan untuk pembelajaran IPA di SMK N 6 adalah pendekatan konstruktivisme. Konstruktivisme merupakan kumpulan gagasan, dan pengalaman-pengalaman yang telah diterima yang telah terkumpul sehingga pengetahuan menjadi lebih luas dan hasilnya berupa tindakan yang bermakna.

Materi-materi yang dirasa perlu dan berhubungan dengan zat aditif harus telah diterima peserta didik, sehingga peserta didik dapat mengaitkan informasi-informasi yang telah diketahuinya dengan informasi baru yang akan diperolehnya dengan tepat. Salah satu faktor yang menyebabkan ketidakseimbangan dalam konstruktivisme adalah motivasi belajar, sehingga dirasa perlu adanya bahan ajar yang berkaitan dengan pengalaman peserta didik.

2) Tantangan dan tuntutan masa depan

Permendikbud no 70 yang menjelaskan bahwa tantangan perkembangan penduduk Indonesia dilihat dari pertumbuhan penduduk produktif lebih banyak dari usia tidak produktif yaitu pada tahun 2020-2035 mencapai 70%, berdasar pada rasional tersebut maka perlu adanya persiapan terhadap kader penduduk produktif.

Catatan lapangan yang dapat dilihat pada lampiran 1, menunjukkan bahwa peserta didik SMK N 6 Semarang juga telah disiapkan menjadi kader penduduk produktif. Contohnya seperti praktik kerja lapangan yang diwajibkan bagi peserta didik kelas XI semester 2. Peserta didik yang telah diwisuda nantinya juga langsung dijemput oleh beberapa lembaga-lembaga yang menawarkan pekerjaan, lembaga-lembaga tersebut telah tersertifikasi dan memiliki reputasi baik di masyarakat.

Pengetahuan mengenai kehalalan produk sangat dibutuhkan bagi semua pengusaha-pengusaha produk makanan. Tanpa label halal, maka produk makanan atau minuman yang dibuat akan sulit diterima konsumen. Saat ini Indonesia juga sangat memperhatikan peredaran produk dalam negeri sehingga banyak produsen luar negeri yang mempelajari tentang kehalalan produk, agar

barang yang mereka produksi dapat terjual bebas di Indonesia.

Berdasarkan hasil catatan lapangan mengenai pengetahuan peserta didik tentang kehalalan zat aditif dan perkiraan Permendikbud mengenai kader produktif maka, alangkah lebih baiknya jika peserta didik jurusan tata boga SMK N 6 Semarang telah dibekali pengetahuan mengenai kehalalan produk.

3) Kondisi awal

Pembelajaran IPA di SMK N 6 Semarang masih berpusat pada guru. Persentase tingkat kefahaman peserta didik untuk pembelajaran IPA Terapan hanya berkisar 46,7%, dan hasil belajar peserta didik untuk pelajaran IPA berada pada rentan 60-79. Keterangan tersebut diperoleh dari hasil angket peserta didik pada tabel 4.2 nomor 4 dan 6.

Kurangnya motivasi peserta didik dapat menyebabkan ketidak seimbangan dalam pendekatan konstrusivisme. Peran peserta didik dalam pembelajaran masih perlu ditingkatkan. Peningkatan peran peserta didik dalam pembelajaran dapat menjadikan peserta didik mampu mengembangkan pengetahuan mereka sendiri.

4) Kesenjangan kondisi awal dengan tujuan akhir kurikulum

Kondisi awal peserta didik tersebut dikhawatirkan tidak sesuai dengan harapan SMK 6 N Semarang. Harapan dari sekolah yang tertulis pada visi misi sekolah. Visi sekolah adalah “menjadi sekolah nasional bertaraf internasional yang dilandasi iman, taqwa, dan berbudaya Indonesia”. Misi sekolah antara lain “menumbuhkan semangat keunggulan dan kompetitif secara intensif kepada seluruh warga sekolah serta mewujudkan pelayanan prima dalam upaya memaksimalkan pemberdayaan sumber daya manusia, sekolah dan masyarakat”, “melaksanakan kegiatan belajar mengajar secara optimal yang berorientasi kepada pencapaian kompetensi berstandar nasional dan internasional dengan tetap mempertimbangkan potensi yang dimiliki peserta didik”, “meningkatkan kerjasama sekolah dengan DU/DI, lembaga sertifikasi yang telah memiliki reputasi internasional”, “menggali potensi sekolah dengan memberdayakan lingkungan secara optimal guna menunjang program pemerintahan dalam pelaksanaan optimal daerah”.

Harapan sekolah dapat dicapai dengan mengoptimalkan kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara 1 Desember 2016 yang menunjukkan bahwa

pembelajarannya belum disesuaikan dengan gaya belajar, guru belum mengetahui kecenderungan gaya belajar peserta didiknya.

b. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk memperhatikan:

1) Ciri gaya belajar peserta didik

Analisis gaya belajar dilakukan dengan menyebarkan angket kecenderungan gaya belajar. Angket yang telah disebar menunjukkan bahwa kecenderungan gaya belajar peserta didik adalah auditori. Hasil dari angket tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil angket gaya belajar peserta didik jurusan tata boga SMK N 6 Semarang.

No	Kecenderungan gaya belajar	Persentase
1.	Auditori	86,67%
2.	Visual	10%
3.	Kinestetik	3,33%

Angket gaya belajar dan hasilnya dapat dilihat secara rinci pada lampiran 7 dan lampiran 8.

2) Kemampuan akademik

Kemampuan akademik peserta didik dari segi ranah kognitifnya terlihat pada hasil angket yang menunjukkan bahwa nilai peserta didik adalah berkisar

60-79. Pernyataan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 soal nomor 4.

3) Pengalaman peserta didik

Peserta didik kelas XI memiliki rentan usia sekitar 17-18 tahun. Informasi tersebut diperoleh dari catatan lapangan. Informasi lainnya diperoleh dari angket adapun informasi yang diterima adalah mengenai motivasi belajar dan pengalaman belajar peserta didik. Angket dan hasilnya dapat dilihat secara rinci pada lampiran 10 dan lampiran 11.

Motivasi belajar peserta didik terhadap pelajaran IPA Terapan sangatlah tinggi dilihat dari hasil angket nomor 1, 2 dan 3 tabel 4.2. Hasil angket menunjukkan bahwa 76,2% peserta didik menyukai pelajaran IPA Terapan. Materi IPA Terapan yang paling disukai oleh peserta didik jurusan boga adalah materi zat aditif dengan persentase 58,3%. Materi yang dianggap penting oleh peserta didik jurusan boga adalah materi zat aditif dengan persentase 69,6%.

Tabel 4.2 Angket motivasi peserta didik terhadap media

No	Kriteria	Persentase
1.	Kesukaan terhadap pelajaran IPA Terapan	
	a. Iya	76,2%
	b. Tidak	23,8%
2.	Materi kimia dalam pelajaran IPA terapan yang paling disukai	
	a. Unsur senyawa dan campuran	8,4%

No	Kriteria	Persentase
	b. Ikatan kimia	4,2%
	c. Zat aditif	58,3%
	d. Lainnya	29,1%
3.	Materi yang dianggap penting bagi jurusan boga	
	a. Unsur senyawa dan campuran	8,6%
	b. Ikatan kimia	0%
	c. Zat aditif	69,6%
	d. Lainnya	21,8%
4.	Nilai mata pelajaran IPA	
	a. 80-90	0%
	b. 60-79	100%
	c. <60	0%
5.	Metode yang sering digunakan guru	
	a. Ceramah	79,2%
	b. Diskusi	16,6%
	c. Praktikum	4,2%
	d. Lainnya	
6.	Metode tersebut membuat peserta didik faham	
	a. Iya	46,7%
	b. Tidak	53,33%
7.	Sumber belajar yang digunakan	
	a. LKS	11,1%
	c. Modul	6%
	d. Buku paket	0%
	e. Lainnya (internet)	83,3%
8.	Membutuhkan media pembelajaran	
	a. Setuju	90,1%
	b. Tidak setuju	9,9%
9.	Jika setuju konten seperti apa yang dibutuhkan	
	a. Gambar	76,2%
	b. Tabel	0%
	c. Latihan soal	14,3%
	d. Lainnya	9,5%

Motivasi peserta didik juga dapat dilihat pada angket nomor 5, 6 7, dan 8 tabel 4.2. Sebanyak 53,33% peserta didik tidak faham ketika pembelajarannya hanya dengan metode ceramah, sedangkan metode yang sering digunakan adalah ceramah. Peserta didik belajar selama ini belajar melalui internet. Sebanyak 90,1% peserta didik setuju dengan adanya media pembelajaran untuk mata pelajaran IPA Terapan. Hasil wawancara kepada tiga orang peserta didik meyakinkan peneliti bahwa peserta didik belum memahami mengenai kehalalan dari suatu zat aditif (lampiran 1)

Analisis peserta didik baik dari ciri gaya belajar peserta didik, kemampuan akademik hingga pengalaman peserta didik. Semuanya dibutuhkan oleh peneliti dalam mempertimbangkan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Kurangnya kemampuan akademik dan analisis kebutuhan terhadap media semakin memperkuat argumen peneliti untuk membuat media pembelajaran.

c. Analisis tugas

1) Struktur isi

Kurikulum yang digunakan di SMK N 6 Semarang adalah kurikulum 2013. Silabus program studi tata boga disesuaikan dengan silabus bidang pendidikan keahlian pariwisata. Mata pelajaran yang dituju merupakan IPA

Terapan dengan pokok bahasan materi zat aditif. Materi zat aditif tersebut meliputi: macam-macam zat aditif, jenis-jenis zat aditif, manfaat zat aditif, dan dampak negative penggunaan zat aditif.

2) Prosedur pembelajaran

Tahapan penyelesaian tugas sesuai dengan bahan kajian dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Prosedur pembelajaran materi zat aditif

3) Pemrosesan informasi

Dasar dari pemrosesan informasi adalah hakikat sistem memori peserta didik dan cara penyisipan informasi dalam memori peserta didik tersebut. Sistem memori peserta didik merupakan tempat untuk menyimpan suatu informasi dengan jangka lama.

Memori peserta didik akan berkerja lebih maksimal jika cara pemrosesan informasinya telah disesuaikan dengan gaya belajar peserta didik tersebut.

Potongan-potongan memori peserta didik mengenai informasi materi kimia dalam IPA Terapan yakni materi vitamin, lemak, protein, senyawa organik dapat membantu dalam mengorganisasikan memori dan mengkaitkannya dengan informasi yang baru diterimanya. Informasi baru yang diperoleh peserta didik antara lain: macam-macam zat aditif, jenis zat aditif, manfaat zat aditif dan dampak negatif penggunaan zat aditif.

Cara menyisipkan informasi materi zat aditif adalah dengan menggunakan sebuah media audio visual. Hal ini telah sesuai dengan gaya belajar peserta didik. Alokasi waktu untuk pemberian informasi disesuaikan dengan RPP yakni 3 jam pelajaran atau 135 menit. Dua jam pelajaran awal digunakan untuk menyampaikan materi dan satu jam pelajaran akhir digunakan sebagai evaluasi. Evaluasi digunakan untuk mengetahui apakah cara penyisipan informasi menggunakan media audio visual tersebut layak digunakan.

d. Analisis konsep

Jenis materi yang perlu diajarkan peserta didik pada materi zat aditif dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Jenis materi yang perlu diajarkan

No	Jenis materi	Materi zat aditif
1.	Fakta	Macam-macam zat aditif dan contohnya.
2.	Konsep	a. Zat aditif alami dan sintetis pada sub pokok materi: pemanis, pewarna, perisa penyedap, antioksidan, pengemulsi. b. Manfaat dan dampak negatif zat aditif
3.	Prinsip	a. Ambang batas untuk zat aditif sintetis. b. Titik kritis kehalalan zat aditif

e. Spesifikasi tujuan

Tujuan pembelajaran materi zat aditif sesuai KI dan KD adalah: Peserta didik mampu memahami jenis-jenis zat aditif dengan baik, mampu mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif dengan benar, mampu menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif dengan benar, mampu memahami ambang batas penggunaan zat aditif sintetis dengan tepat, mampu membedakan zat aditif yang ada di produk makanan dengan tepat, mampu memahami dapat negatif penggunaan zat aditif dengan benar, mampu melakukan percobaan yang berkaitan dengan penggunaan zat aditif dengan tepat, mampu menyajikan data hasil percobaan mengenai zat aditif dengan tepat, mengetahui titik kritis kehalalan sehingga lebih berhati-hati dalam memilih zat aditif yang halal.

Tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat terlaksana dengan baik karena peserta didik telah melewati materi

prasyarat. Peserta didik sebelum memasuki materi zat aditif telah menerima istilah mengenai oksidasi sehingga tidak akan asing lagi dengan istilah antioksidan. Peserta didik juga telah melewati materi lemak, protein, karbohidrat, vitamin dan senyawa organik sehingga tidak asing lagi dengan bahan-bahan zat aditif yang dipelajari.

2. Perancangan media

Perancangan media ini didahului dengan instrument penilaian oleh validator dan peserta didik. Instrument penilaian peserta didik disesuaikan dengan spesifikasi tujuan diatas

a. Penyusunan instrumen penilaian

Penilaian terhadap media ditujukan kepada ahli materi dan ahli media. Media yang telah dikatakan valid dan layak diujicobakan kepada peserta didik. Peserta didik juga diberi angket tanggapan mengenai media tersebut. Soal sebagai uji kognitif juga diperlukan untuk membuktikan apakah peserta didik benar-benar faham ketika mempelajari materi zat aditif menggunakan media tersebut. Instrument tes uji kognitif disusun berdasarkan indikator pembelajaran yang ingin dicapai. Instrument tes tersebut terdiri dari 10 pilihan ganda dan 6 esai.

b. Penyusunan media dan pemilihan format

Media yang akan dibuat disesuaikan dengan gaya belajar peserta didik. Kebanyakan dari peserta didik memiliki gaya belajar auditori, namun agar lebih mengena dan lebih

diingat maka ditambahkan gambar sesuai dengan hasil angket kebutuhan peserta didik soal nomor 9. Sebesar 76,26% peserta didik memilih konten yang harus ditambahkan dalam media pembelajaran adalah bentuk gambar. Media audio yang dipadukan dengan gambar bisa disebut juga dengan media audiovisual. Peneliti semakin yakin untuk menggunakan media audiovisual setelah mengetahui hasil penelitian Maliheh tahun 2012 yang menunjukkan bahwa penggunaan media audiovisual lebih efektif dibanding media visual dan media audio dalam meningkatkan kemampuan menulis peserta didik. Pendapat peneliti semakin kuat dengan keterangan yang menyatakan bahwa media audio ini lebih tepat jika digunakan pada materi Sejarah, Pendidikan kewarganegaraan, Sosiologi, Musik, Aneka suara binatang, dan cerita (Daryanto, 2013)

Penjelasan mengenai proses pembuatan media pembelajaran media audiovisual berorientasi kehalalan produk, dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Materi dalam media diringkas dari beberapa buku referensi dan daftar bahan tambah pangan dan status kehalalannya yang diperoleh langsung dari auditor MUI.
- 2) Peneliti memilih sub-sub materi yang dibutuhkan kemudian mengelompokkannya menjadi 4 video, video 1 berisi materi pemanis dan pewarna, video ke 2 berisi materi antioksidan dan pengawet, video ke 3 berisi

materi penyedap dan perisa, dan yang terakhir video ke 4 berisi materi pengemulsi.

- 3) Peneliti memilih beberapa gambar sebagai penyusunan materi.
- 4) Peneliti menyusun materi dalam beberapa potongan video menggunakan aplikasi *sparkol Video Scribe*.
- 5) Peneliti menggabungkan potongan-potongan video menggunakan aplikasi *Adobe premiere Pro CS3*. Selain menggabungkan video, aplikasi ini juga digunakan untuk menambahkan *narasi*, dan *backsound* pada media. Audio
- 6) Narasi dibersihkan dan disesuaikan dengan jalannya gambar.
- 7) Audio gain pada narasi, ditambahkan hingga 4 dB dan *backsound* dikurangi hingga -20 dB
- 8) Setelah dirasa benar kemudian kumpulan video tersebut direndering, kemudian diexport dalam bentuk movie.


3. Pengembangan




- a. Rancangan awal media berorientasi kehalalan produk. Kehalalan produk yang ditampilkan pada media tersebut diharapkan mampu membuat peserta didik agar lebih berhati-hati dalam memilih zat aditif yang akan dikonsumsi. Kehalalan produk dapat dilihat pada tabel 4.4

Selain menunjukkan kehalalan produk, media juga menampilkan gambar yang mengajak peserta didik untuk

berfikir mengenai hal-hal tertentu seperti dimintai pendapat untuk memecahkan suatu permasalahan dan memikirkan status kehalalan suatu produk zat aditif. Ada juga gambar Dora yang mengajak peserta didik untuk mengeksplor zat aditif disekitarnya yakni zat aditif yang biasa dikonsumsi. Hal tersebut agar peserta didik sadar dengan zat aditif yang telah digunakan itu termasuk buatan atau sintetis, halal atau tidak, aman atau melebihi ambang batas dan boleh dikonsumsi atau tidak.

Tabel 4.4 Media yang menunjukkan kehalalan suatu zat aditif.

Materi	Kehalalan Produk Zat Aditif
Pemanis	<p style="text-align: center;">SEMUA PEMANIS HALAL</p>
Pewarna	<div style="text-align: center;">  <p>BAGAIMANA DENGAN SETATUS KEHALALANNYA???</p> </div> <p>PEWARNA DALAM BENTUK POWDER HUKUMNYA HALAL, NAMUN BILA DALAM BENTUK CAIR KEHALALAN BERGANTUNG PADA PELARUT YANG DIGUNAKAN</p>

Antioksidan	<p>ASAM ASKORBAT</p>  <p>BERGANTUNG PADA MEDIA FERMENTASINYA</p>
Pengawet	<p>BAGAIMANA DENGAN STATUS KEHALALAN NISIN?</p>  <p>KEHALALANNYA BERGANTUNG PADA MEDIA YANG DIGUNAKAN UNTUK FERMENTASINYA</p>
Penyedap	 <p>BAGAIMANA DENGAN STATUS KEHALALANNYA???</p> <p>KEHALALANNYA BERGANTUNG PADA MEDIA YANG DIGUNAKAN DALAM FERMENTASI ASAM GLUTAMAT TERSEBUT</p>
Perisa	<p>VODKA MEMANG MERUPAKAN PELARUT YANG BAIK NAMUN, HAL TERSEBUT KURANG TEPAT KARENA VODKA HUKUMNYA HARAM</p>

Pengemulsi	KEHALALANNYA BERGANTUNG PADA ESTER YANG DIGUNAKAN DALAM PEMBUATANNYA
------------	--

b. Uji validasi materi ke 1



Produk media audiovisual yang telah dikembangkan kemudian diujikan atau divalidasi oleh ahli. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelemahan dan produk yang dihasilkan. Validasi dilakukan dengan menghadirkan beberapa pakar yang telah ahli dalam bidangnya. Validator atau pakar ahli yang memvalidasi dalam media audiovisual ini antara lain adalah Maya Rini Handayani (pakar media) dan Teguh Wibowo, S.Pd. I, M.Pd (pakar materi). Hasil validasi materi yang ke 1 dapat dilihat pada tabel 4.5, dan 4,6, atau lampiran 13.

Tabel 4.5 Hasil validasi materi ke I oleh dosen ahli materi



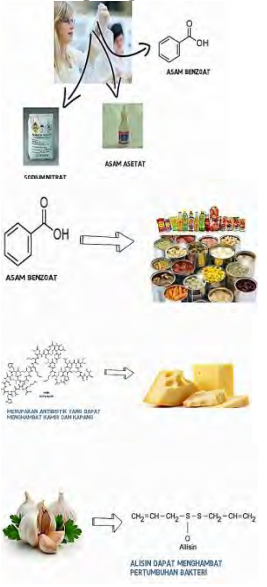

No	Komponen	Skor
1.	Kesesuaian KI dan KD Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	3
	b. Antioksidan dan pengawet	3
	c. Penyedap dan perisa	3
	d. Pengemulsi	2
2.	Indikator pembelajaran Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	3






No	Komponen	Skor
	b. Antioksidan dan pengawet	3
	c. Penyedap dan perisa	3
	d. Pengemulsi	2
3.	Sistematika penyajian Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	2
	b. Antioksidan dan pengawet	2
	c. Penyedap dan perisa	2
	d. Pengemulsi	2
4.	Keterkaitan dengan kehidupan Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	4
	b. Antioksidan dan pengawet	4
	c. Penyedap dan perisa	3
	d. Pengemulsi	3
5.	Kemudahan untuk difahami Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	4
	b. Antioksidan dan pengawet	3
	c. Penyedap dan perisa	3
	d. Pengemulsi	3
Jumlah		58
Persentase		58%

Tabel 4.6 Saran dan tindak lanjut

No	Saran	Tindak review
1.	<p>Rumus struktur dan merk produk dikurangi. Materi pemanis.</p> 	<p>Menghapus merk atau mengganti beberapa gambar yang lebih bersifat umum dan menghapus rumus strukturnya</p> 

No	Saran	Tindak review
	<p>Saran</p>	<p>Tindak review</p>
<p>2.</p>	<p>Rumus struktur dan merk produk dikurangi. Materi pewarna.</p>	<p>Memotong bagian-bagian tersebut. Contoh pewarna dalam makanan tidak perlu ditampilkan karena tentunya sesuai warna tersebut sesuai dengan warna dari makanan tersebut. Penyakit yang ditimbulkan akibat pewarna sintetis hanya berdampak bagi penderita asma.</p>

No	Saran	Tindak review
3.	<p>Rumus struktur dan merk produk dikurangi. Materi antioksidan</p> 	<p>Menghapus merk produk dan menambah contoh antioksidan sintetis beserta status kehalalannya</p> 
4.	<p>Rumus struktur dan merk produk dikurangi. Materi pengawet</p> 	<p>Menghapus merk dan menghapus rumus struktur, diganti dengan gambar yang lebih umum</p> 
5.	Rumus struktur dikurangi.	Menghapus rumus dan mengganti dengan

No	Saran	Tindak review
	<p>Materi penyedap</p> 	<p>gambar yang umum</p> 
6.	<p>Merk produk dikurangi. Materi pengemulsi</p> 	<p>Mengganti dengan gambar yang lebih bersifat umum</p> 
7.	<p>Status kehalalan pemanis dan pengawet dilengkapi</p>	<p>Menambahkan status kehalalan pemanis dan pengawet</p> <p>SEMUA PEMANIS HALAL</p> <p>SEBAGAIMANA DENGAN STATUS KEHALALAN NISINI</p> 

c. Uji validasi materi ke 2



Hasil validasi belum dikatakan layak karena ternyata peneliti meninggalkan beberapa potongan video yang penting dalam media pembelajaran. Status kehalalan produk dari pemanis, pengawet belum dimasukkan pada media. Banyak produk makanan dan minuman dalam media. Hal tersebut dirasa berbahaya karena ditakutkan jika pihak pembuat produk melihat media ini dan merasa tersinggung. Media divalidasi yang ke 2 setelah revisi selesai. Adapun

hasil validasi media yang ke 2 dapat dilihat pada tabel 4.7 dan 4.8 atau lampiran 14.

Tabel 4.7 Hasil validasi materi ke 2 oleh dosen ahli materi

No	Komponen	Skor
1.	Kesesuaian KI dan KD Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	3
	b. Antioksidan dan pengawet	3
	c. Penyedap dan perisa	4
	d. Pengemulsi	3
2.	Indikator pembelajaran Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	4
	b. Antioksidan dan pengawet	2
	c. Penyedap dan perisa	4
	d. Pengemulsi	3
3.	Sistematika penyajian Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	3
	b. Antioksidan dan pengawet	2
	c. Penyedap dan perisa	4
	d. Pengemulsi	3
4.	Keterkaitan dengan kehidupan Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	4
	b. Antioksidan dan pengawet	4
	c. Penyedap dan perisa	4
	d. Pengemulsi	3
5.	Kemudahan untuk difahami Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	4
	b. Antioksidan dan pengawet	4
	c. Penyedap dan perisa	4
	d. Pengemulsi	3
Jumlah		68
Persentase		68%

Tabel 4.8 Saran dan tindak lanjut

No	Saran	Tindakan review
1.	Zat antioksidan yang cariernya berupa lemak hewan tidak selamanya bersetatus haram 	Keterangan tersebut diubah menjadi zat antioksidan yang cariernya berupa lemak hewan berstatus syubhat 
2.	Beberapa audio kurang jelas	Audio gain bagian narasi ditambah

Pada validasi yang kedua masih terdapat kesalahan. Kesalahan tersebut berbeda dari hasil dan saran validasi yang pertama. Media yang telah direvisi ini menjelaskan bahwa zat antioksidan yang *cariernya* berupa lemak hewani hukumnya haram, padahal tidak semuanya haram. Kehalalannya bergantung pada jenis hewan dan cara penyembelihannya.

d. Uji validasi materi ke 3

Adanya saran dari validator materi mengenai kehalalan produk membuat peneliti melakukan uji validasi materi yang ke 3. Hasil dari validasi tersebut dapat dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Hasil validasi materi ke 3 oleh dosen ahli materi

No	Komponen	Skor
1.	Kesesuaian KI dan KD Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	3
	b. Antioksidan dan pengawet	3
	c. Penyedap dan perisa	4
	d. Pengemulsi	3
2.	Indikator pembelajaran Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	4
	b. Antioksidan dan pengawet	3
	c. Penyedap dan perisa	4
	d. Pengemulsi	3
3.	Sistematika penyajian Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	4
	b. Antioksidan dan pengawet	3
	c. Penyedap dan perisa	4
	d. Pengemulsi	3
4.	Keterkaitan dengan kehidupan Pada materi:	
	e. Pemanis dan pewarna	4
	f. Antioksidan dan pengawet	4
	a. Penyedap dan perisa	4
	b. Pengemulsi	3
5.	Kemudahan untuk difahami Pada materi:	
	a. Pemanis dan pewarna	4
	b. Antioksidan dan pengawet	4
	c. Penyedap dan perisa	4
	d. Pengemulsi	3
Jumlah		71
Persentase		71%

e. Uji validasi media

Selain validasi materi ada juga validasi media yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.10 dan 4.11 atau lampiran 16.

Tabel 4.10 Hasil validasi media oleh dosen ahli media

No	Komponen	Skor
1.	Bahasa	
	a. Komunikatif dan mudah difahami	4
	b. Sesuai kaidah bahasa	4
	c. Kalimat sederhana dan langsung ke sasaran	4
	d. Membangkitkan rasa ingin tahu	4
2.	Visual (desain)	
	a. Sesuai materi	3
	b. Ukuran huruf	4
	c. Warna tampilan	4
	d. Komposisi gambar	4
	e. Animasi	3
	f. Tidak terlalu banyak kata	4
3.	Audio (<i>narasi</i> , dan <i>backsound</i>)	
	a. <i>Backsound</i> tidak mengganggu	3
	b. <i>Backsound</i> membuat nyaman	3
	c. <i>Narasi</i> jelas	4
	d. Kesesuaian intonasi dengan gambar	4
4.	Kebermanfaatan media	
	a. Fungsi fisikatif	4
	b. Fungsi manipulatif	4
	c. Fungsi distributive	4
Jumlah		64
Persentase		75%

Tabel 4.11 Saran media oleh dosen ahli media

No	Saran	Tindakan review
1.	Lebih baik jika merk disembunyikan	Beberapa merk telah dihapus sesuai dengan saran validator materi
2.	Lebih baik bila ada pilihan on off sound	-

Validasi media hanya dilakukan satu kali karena telah dikatakan layak uji tanpa revisi oleh dosen ahli media. Kelayakan media audiovisual materi zat aditif yang berorientasi kehalalan produk dapat diketahui setelah peneliti melakukan uji validitas oleh validator ahli media dan ahli materi. Media yang telah divalidasi oleh dosen ahli kemudian diujikan terhadap peserta didik menggunakan angket tanggapan peserta didik.

e. Tanggapan peserta didik

Uji pengembangan dilakukan pada kelompok kelas kecil yang terdiri atas sembilan peserta didik. Angket tanggapan peserta didik dan hasilnya dapat dilihat pada lampiran 18 dan lampiran 19. Gambaran rinci dari hasil angket dapat dilihat pada tabel 4. 12

Tabel 4.12 Persentase tanggapan peserta didik mengenai media pembelajaran

No	Responden	Persentase
1.	R1	80,9%
2.	R2	72,7%
3.	R3	77,2%
4.	R4	85,4%
5.	R5	74,5%
6.	R6	85,4%
7.	R7	81,8%
8.	R8	80%
9.	R9	80,9%

Tingginya hasil persentase dari siswa belum dapat menjadi patokan apakah media layak untuk diujicobakan. Peserta didik menuliskan bawa media ini memudahkan saya dalam belajar, media ini menjadikan saya lebih faham materi zat aditif dan lain-lain. Agar lebih valid jika peserta didik diuji kognitifnya terjadi perbedaan atau tidak antara hasil belajar sebelum menggunakan media dan setelah menggunakan media. Uji kognitifnya dengan menggunakan instrument soal yang telah divalidasi. Soal tersebut terdiri dari 10 pilihan ganda dan 6 esai. Soal diberikan dua kali yang pertama sebagai *pretest* yang ke duanya sebagai *posttest*. Nilai hasil keduanya dihitung menggunakan rumus *n-gain*. Perhitungan *N-gain* dapat dilihat pada lampiran 25 dan hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.10

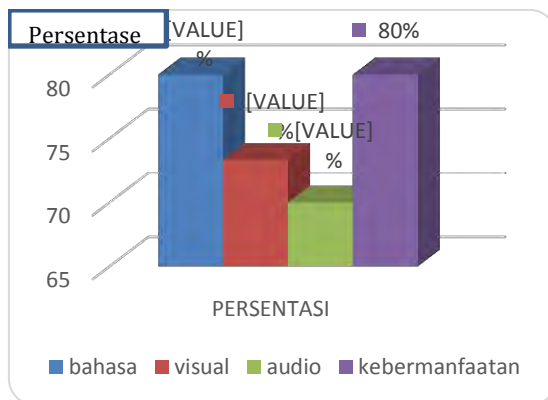
Tabel 4.13 Hasil *pretest* dan *posttest*

Responden	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
R1	56.4	72.7
R2	58.2	69.1
R3	54.5	74.5
R4	63.6	78.2
R5	60.0	76.4
R6	60.0	76.4
R7	65.5	80.0
R8	63.6	78.2
R9	67.3	76.4

B. Analisis data

1. Hasil uji validasi oleh dosen ahli media

Hasil uji ahli terhadap rancangan awal media audiovisual sebagai media pembelajaran IPA Terapan materi zat aditif mendapatkan beberapa masukan dan saran. Saran dari validator media antara lain akan lebih baik jika merk produk di sembunyikan, alangkah lebih baik jika trek tangganya dikurangi dan akan lebih baik jika terdapat tombol on/ off pada sound. Saran yang diberikan oleh ahli media memang tidak wajib direvisi karena validator menyatakan bahwa media ini layak diujicobakan tanpa revisi. Saran dari ahli untuk menutup atau menyembunyikan merk beberapa produk memang sangat perlu dilakukan untuk menghindari kesalahpahaman. Saran dari ahli untuk memberikan pilihan on/off sound pada media belum dapat dilakukan peneliti. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dari peneliti. Adapun grafik hasil validasi dapat dilihat pada gambar 4.2.



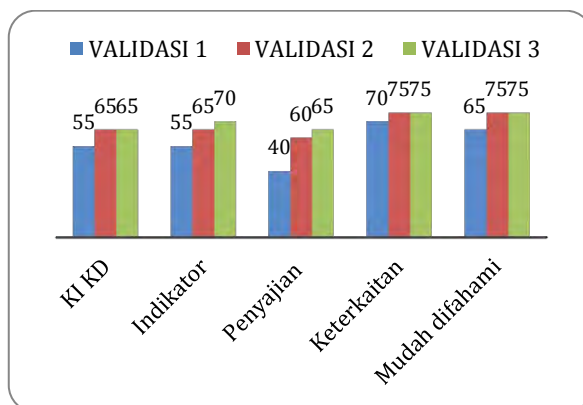
Gambar 4.2 Penilaian dari ahli media

Grafik persentase penilaian media aspek bahasa berwarna biru dengan presentase 80% (baik). Persentase aspek visual berwarna merah dengan presentase 73% (baik). Persentase aspek audio berwarna hijau dengan presentase 70% (baik). Persentase aspek kebermanfaatan berwarna ungu dengan presentase 80% (baik). Persentase keseluruhan dari beberapa aspek tersebut adalah 75% sehingga media ini dikatakan baik.

2. Hasil uji validasi materi oleh ahli materi

Persentase hasil nilai uji dari validator materi terhadap rancangan awal media pembelajaran IPA Terapan adalah 58% (cukup baik). Media ini divalidasi hingga 3 kali karena masih terdapat beberapa kesalahan dalam penulisan materi yang harus dibenarkan. Persentase hasil uji akhir terhadap media yang telah

direvisi adalah 71% (baik). Adapun grafik peningkatan persentase hasil perbaikan media pembelajaran oleh dosen ahli materi dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Peningkatan perbaikan validasi materi

Warna biru menunjukkan hasil nilai dari validasi yang pertama, warna merah adalah hasil validasi yang kedua dan hijau adalah validasi yang ketiga. Aspek ketercapaian KI dan KD pada rancangan awal media adalah 55% (cukup baik), validasi ke 2 meningkat menjadi 65% (baik), validasi ketiga tidak mengalami peningkatan yakni masih 65% (baik). Aspek indikator pembelajaran pada rancangan awal media adalah 55% (cukup baik), validasi kedua meningkat menjadi 65% (baik), validasi ketiga dilakukan karena masih terdapat saran dari validator pada materi antioksidan. Hasil validasi akhir aspek indikator pembelajaran meningkat mencapai 70% (baik). Aspek

sistematika penyajian rancangan awal media hanya memperoleh persentase sebesar 40% (tidak baik), setelah direvisi meningkat menjadi 60% (cukup baik), validasi ketiga meningkat menjadi 65% (baik). Presentase rancangan awal aspek keterkaitan media dengan kehidupan sehari-hari adalah 70% (baik). Setelah direvisi meningkat menjadi 75% (baik) dan setelah divalidasi yang ketiga kalinya presentase tetap 75% (baik). Presentase aspek kemudahan untuk difahami pada rancangan awal media adalah 65% (baik), validasi kedua meningkat menjadi 75% (baik). Hasil validasi yang ke tiga tidak mengalami peningkatan yakni masih 75% (baik).

3. Orientasi kehalalan produk

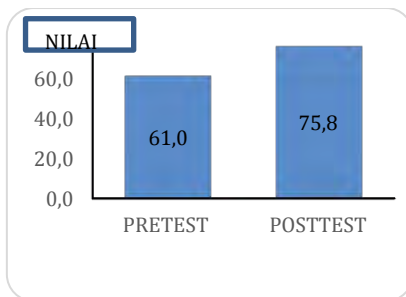
Penilaian mengenai kehalalan produk telah tercantum dalam validasi materi aspek sistematika penyajian materi (gambar 4.3). Aspek sistematika penyajian pada validasi awal 40% (tidak baik) karena materi atau gambar pada media belum banyak menyinggung mengenai kehalalan produk. Kehalalan produk materi pemanis dan pengawet belum disampaikan. Presentase validasi yang ke dua meningkat menjadi 60% sehingga kriteria dapat meningkat menjadi cukup baik. Penyebab meningkatnya nilai tersebut adalah penambahan status kehalalan zat aditif pada materi pengawet dan pewarna. Status kehalalan pada materi pewarna lebih diperjelas, bahwa semua pewarna baik yang alami maupun sintesis berstatus halal. Status kehalalan zat aditif materi antioksidan yang

ditambahkan pada validasi ke dua kurang tepat karena dalam media tersebut menyampaikan bahwa zat antioksidan yang cariernya berupa lemak hewan berstatus haram dan jika berasal dari lemak tumbuhan bersatus halal.

Presentase validasi ke tiga adalah 65% dengan kriteria baik. Peningkatan presentase penilaian tersebut disebabkan karena keterangan yang menyatakan bahwa zat antioksidan yang kariernya berupa lemak hewan berstatus haram telah diganti menjadi berstatus syubhat.

4. Tanggapan dan uji kognitif peserta didik

Persentase tanggapan peserta didik adalah 80,5% dengan kategori baik. Hasil uji kognitif peserta didik digunakan sebagai data penguat angket tanggapan peserta didik mengenai media pembelajaran IPA Terapan. Nilai *pretest* dan *posttest* tersebut dihitung menggunakan rumus *n-gain* dan dikategorikan. Nilai *n-gain* dari seluruh siswa yang dirata-rata diperoleh 0,61 dengan kategori sedang. Adapun peningkatan nilai kognitif peserta didik dapat dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Peningkatan kognitif peserta didik

C. Prototipe Hasil Pengembangan

1. Video pertama materi pemanis dan pewarna

Materi pemanis dalam media berisi tentang contoh pemanis alami dan pemanis buatan. Pemanis alami yang ada sejak dahulu dan pemanis buatan yang biasa dikonsumsi. Contoh gambar materi pemanis dapat dilihat pada gambar 4.5



Gambar 4.5 Materi pemanis

Media ini juga menjelaskan bahwa tidak selamanya pemanis buatan itu berbahaya. Media ini juga dilengkapi dengan ambang batas pemanis sintetis dan keterangan bahwa ada beberapa pemanis buatan yang memiliki kelemahan seperti

memiliki rasa ikutan dan rusak jika dipanaskan pada suhu tinggi. Selain itu media ini juga menjelaskan bahwa terdapat pemanis alami yang terbaru yang mungkin belum banyak diketahui oleh peserta didik. Mengenai kehalalan pemanis, media ini juga menjelaskan bahwa semua pemanis halal.

Bagian awal tampilan materi pewarna ditunjukkan gambar anak yang enggan makan karena warna makanannya yang tidak menarik, disini peserta didik diminta memikirkan sejenak bagaimana cara mengatasi hal tersebut. Contoh gambar materi pewarna dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6 Materi pewarna

Pewarna alami yang digunakan sejak dulu memiliki warna yang tidak begitu mencolok, maka peserta didik juga harus mengetahui berbagai pewarna sintetis jika mau mengolah makanan dengan skala pabrik. Media ini tidak hanya mencontohkan pewarna sintetis yang banyak digunakan namun juga dilengkapi dengan ambang batas penggunaannya. Mengenai kehalalan produk, media ini menjelaskan bahwa semua pewarna dalam bentuk serbuk hukumnya halal namun dalam bentuk cair hukumnya syubhat.

2. Video kedua materi antioksidan dan pengawet

Peserta didik disajikan informasi tentang manfaat zat antioksidan dan penjelasan bahwa antioksidan secara alami terdapat dalam tanaman dan hewan. Orang zaman dahulu jarang terkena penyakit karena makanan yang dikonsumsinya aman dan mengandung senyawa antioksidan. Contoh gambar materi antioksidan dapat dilihat pada gambar 4.7

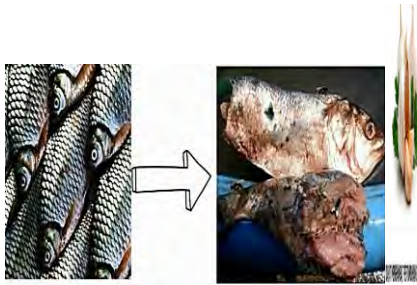


Nama bahan	Jenis makanan	Batas maksimum penggunaan
Asam askorbat	Ikan beku	500mg/kg berat makanan yang diolah
	Buah kalengan	400mg/kg berat makanan yang diolah
	Kaldu	1mg/kg berat makanan yang diolah
Askorbil palmitat	Minyak pangan	500mg/kg berat makanan yang diolah
	Minyak kacang	200mg/kg berat makanan yang diolah
	Pangan bayi	200mg/kg berat makanan yang diolah
Askorbil stearat	Margarin	200mg/kg berat makanan yang diolah
	Minyak kacang	200mg/kg berat makanan yang diolah
Butil hidroksional	Margarin	100mg/kg berat makanan yang diolah
	Mentega	200mg/kg berat makanan yang diolah
	Ikan asin	2mg/kg berat makanan yang diolah
Tokoferol	Pelengkap sereal	300mg/kg berat makanan yang diolah
	Kaldu	500mg/kg berat makanan yang diolah

Gambar 4.7 Materi antioksidan

Materi antioksidan dalam media berisi tentang antioksidan sintetis yang biasa digunakan sekaligus ambang batas penggunaannya, sehingga diharapkan peserta didik mampu membuat produk yang tidak mudah teroksidasi karena mengandung antioksidan. Kejelasan mengenai status kehalalan diperjelas dengan keterangan bahwa antioksidan yang cariernya berupa lemak nabati hukumnya halal, namun syubhat jika cariernya berupa lemak hewani.

Materi pengawet berisi tentang pengawet alami yang digunakan sejak zaman nenek moyang. Media ini menjelaskan mengapa pengawet alami dapat mengawetkan makanan. Contoh gambar materi pengawet dapat dilihat pada gambar 4.8



Gambar 4.8 Materi pengawet

Pengawet alami memang tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan industri pangan. Media ini dilengkapi dengan contoh pengawet sintetis yang sering digunakan dalam berbagai produk pangan dan batas penggunaannya. Pengawet sintetis yang tergolong syubhat adalah nisin, nisin biasa digunakan dalam mengawetkan keju karena dapat menghambat kamir dan kapang. Media ini juga dilengkapi dengan contoh pengawet yang tidak boleh dikonsumsi.

3. Video ketiga materi penyedap dan perisa

Materi penyedap menerangkan cerita bahwa Indonesia sejak dulu memang terkenal akan kekayaan rempah-rempahnya sehingga banyak penjajah yang ingin menguasai Indonesia. Contoh gambar materi penyedap dapat dilihat pada gambar 4.9

Berbagai ragam rempah-rempah tumbuh subur di Indonesia

Rempah- rempah dapat meningkatkan cita rasa dalam makanan

Contoh rempah-rempah



LENGKUAS JENE KUNYIT SERAI DAUN SALAM



Kehalalannya bergantung pada media yang digunakan pada fermentasi asam glutamat tersebut

Seperti, kasus MSG dari PT. Ajinomoto Indonesia, yang di haramkan MUI karena telah menggunakan bahan penolong berupa *bacto soytone* yang mengandung enzim babi.

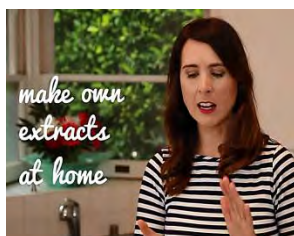
Setelah tanggal 19 Februari 2001 MSG dari PT. Ajinomoto dapat beredar kembali karena telah mengganti dengan bahan penolong yang halal yakni *mameno*

Gambar 4.9 Materi penyedap

Media ini juga menampilkan berbagai contoh penyedap sintetis. Penyedap sintetis yang tidak asing bagi banyak orang adalah MSG, namun sebenarnya masih banyak penyedap sintetis yang biasa digunakan. Orang cenderung menganggap aman jika pada komposisi tidak tertulis MSG. Peserta didik harus memiliki wawasan lebih mengenai penyedap sintetis dan ambang batasnya untuk digunakan dalam skala pabrik. Media ini telah dilengkapi dengan contoh penyedap sintetis beserta ambang batasnya dan status kehalalan dari penyedap sintetis. Pembahasan mengenai kehalalan pada materi ini adalah menetapkan keharaman MSG dari PT. Ajinomoto Indonesia, karena telah menggunakan bahan penolong berupa *bacto soytone* yang mengandung enzim babi. Baru kemudian setelah tanggal 19 Februari 2001 MSG dari PT. Ajinomoto dapat beredar

kembali karena telah mengganti dengan bahan penolong yang halal yakni *mameno*. Pengetahuan seperti ini dapat menjadikan peserta didik lebih berhati-hati dalam memilih zat aditif yang halal.

Materi perisa pada media menjelaskan bahwa perisa yang alami tentu terdapat pada tempat asalnya. Contoh gambar materi perisa dapat dilihat pada gambar 4.10



Nama Senyawa Ester	Aroma yang dihasilkan
Oktil asetat	Jeruk
Amil asetat	Pisang
Amil valerat	Apel
Amil butirir	Jambu
Butil butirir	Nanas
Etil butirir	Stroberi

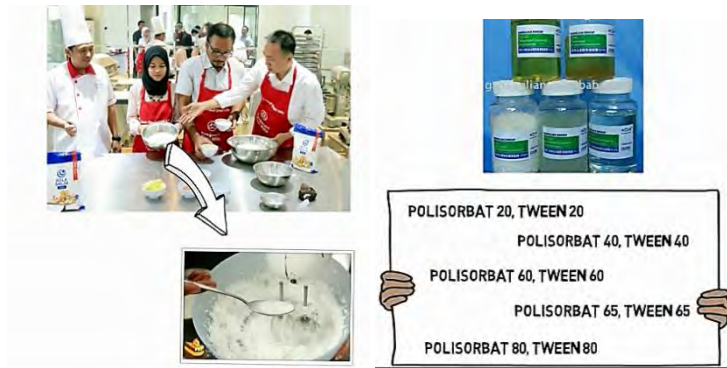
Gambar 4.10 Materi perisa

Indonesia memang kaya akan sumber daya alamnya, namun sekarang hutan-hutan banyak yang gundul. Kebutuhan industri yang tinggi dan berkurangnya sumberdaya alam, menjadikan perisa sintetis sebagai pilihan yang paling tepat. Ada salah satu media masa elektronik yang menayangkan cara mengekstrak dengan yang sederhana di rumah. Tayangan tersebut kurang tepat jika dilihat oleh peserta didik karena

menggunakan pelarut yang haram. Media ini diberi salah satu contoh video yang bisa mewakili cara pengekstrakan yang salah yakni mengekstrak menggunakan vodka (minuman yang memabukkan). Video pada media ini sengaja ditampilkan sebagai contoh agar peserta didik mengetahui bahwa hal tersebut kurang tepat. Peserta didik diharapkan nantinya akan memikirkan cara pengekstrakan yang lebih tepat atau mencari alternatif lainnya yang lebih baik. Penulis menyarankan metode ekstraksinya adalah maserasi dengan pelarut diklorometana karena memiliki titik didih lebih rendah dari alkohol, sehingga senyawa ester dalam ekstrak tersebut tidak rusak.

4. Video ke empat materi pengemulsi

Materi pengemulsi pada media dilengkapi dengan pengertian dan manfaat pengemulsi. Peserta didik ditayangkan gambar minyak dan air yang tidak menyatu. Peserta didik diminta agar diam sejenak untuk mengamati dan memikirkan zat yang dapat menyatukan mereka. Contoh gambar materi pengemulsi dapat dilihat pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Materi perisa

Media ini dilengkapi dengan contoh pengemulsi alami dan pengemulsi buatan. Pengemulsi alami sebenarnya banyak ditemui di Indonesia karena Indonesia memang sangat kaya akan hasil alamnya. Mengenai kehalalan pengemulsi sintetis, media ini menjelaskan bahwa kehalalan pengemulsi sintetis bergantung pada ester yang digunakan dalam pembuatannya.

Media ini dikatakan layak karena memperoleh persentase nilai validasi materi 71% dengan kategori baik, persentase nilai validasi media 75% dengan kategori baik dan persentase tanggapan peserta didik adalah 80,5% dengan kategori baik. Kelayakan media ini didukung dengan ketercapaian nilai N-gain yakni 0,61 dengan kategori sedang. Media ini layak digunakan dan cukup mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Peserta didik tidak hanya menyatakan bahwa media ini membantunya dalam belajar karena dibuktikan dengan peningkatan hasil belajarnya. Media ini juga

dikatakan layak karena telah memenuhi indikator pembelajaran yang perlu dicapai peserta didik demi terwujudnya visi misi sekolah dan terbentuknya kader penduduk produktif yang sesuai dengan Permendikbud no 70.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Struktur bangun media pembelajaran IPA Terapan yang berorientasi kehalalan produk pada materi zat aditif antara meliputi:
 - a. Video pertama materi pemanis dan pewarna
 - b. Video kedua materi antioksidan dan pengawet
 - c. Video ketiga materi penyedap dan perisa
 - d. Video ke empat materi pengemulsi

Media ini dibuat menggunakan aplikasi *sparkol video scribe* dan *adobe premiere pro CS3*

2. Media pembelajaran IPA Terapan yang berorientasi kehalalan produk pada materi zat aditif ini dikatakan layak karena memperoleh persentase nilai validasi materi 71% dengan kategori baik, persentase nilai validasi media 75% dengan kategori baik dan persentase tanggapan peserta didik adalah 80,5% dengan kategori baik. Kelayakan juga didukung dengan peningkatan hasil belajar peserta didik yang diukur dengan rumus N-gain sehingga diperoleh nilai 0,61 dengan kategori sedang.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan media audio visual materi zat aditif berorientasi kehalalan produk maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Media ini masih memiliki kekurangan yakni pemberian on/off pada media sehingga pendengar lebih fokus dalam mendengarkan keterangan dan tidak terganggu *back sound* untuk meningkatkan nilai media.
2. Media ini memiliki kekurangan lain seperti ketidaksesuaian kecepatan tulisan pada media dengan narasi yang disampaikan, dan ada beberapa *font* yang terlalu kecil, sehingga kurang begitu jelas.
3. Media ini hanya diuji kelayakannya saja sehingga dapat dilakukan penelitian lanjut mengenai keefektifan, atau pengaruh media terhadap hasil belajar, minat, dan motivasi peserta didik media.
4. Uji coba di sekolah lain dapat dilakukan pada peserta didik yang memiliki kecenderungan gaya belajar audio visual maupun audio.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Shodiq. 2012. *Evaluasi Pembelajaran Konsep Dasar Teori dan Aplikasi*. Semarang: Pustaka Rizqi Putra
- Al-Asyhar, Thobieb. 2003. *Bahaya Makanan Haram bagi Kesehatan Jasmani dan Kesucian Rohani*. Jakarta: Al-Mawardi Prima
- Alie Imam Masykoer. 2003. *Petunjuk Teknis Pedoman Sistem Produksi Halal*. Jakarta: Departemen Agama RI
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2016. *Media pembelajaran*. Edisi Revisi. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asra, Deni Darmawan, dan Cepi Rania. *Bahan ajar cetak computer dan media pembelajaran di SD*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Nasional 2007.
- Cahyadi, Wisnu. 2006. *Analisis dan aspek Kesehatan bahan Pangan Tambahan*. Bandung: Bumi Aksara.
- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Ely, Abdullah dan Eny Rahma. 1996. *Ilmu Alamiah Dasar*. Cetakan ke 6. Jakarta: Bumi Aksara.
- Estiasih, Teti, Widya Dwi Rukmi Putri, dan Endrika Widyastuti. 2015. *Komponen minor dan bahan tambah pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fakhruli. 2015. *Pengembangan Media Video untuk Pembelajaran Materi Zat Aditif pada makanan di Sekolah Menengah Pertama (uji coba di SMP N 1 Baitussalam Kajhu Aceh Besar)*. Banda Aceh : Universitas Syiah Kuala. *Skripsi*

- Ghaedsharafi, Maliheh dan Mohammad Sadegh Bagheri. 2012. "Effects of Audiovisual, Audio, and Visual Presentations on EFL Learners Writing Skill. *International Journal of English Linguistics*. Vol. 2, No. 2; April 2012
- Hamalik, Oemar. 2014. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. 2014. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Haryanti, Mimin. 2007. *Model dan teknik penilaian pada tingkat satuan pendidikan*. Jakarta: Gaung Perss
- Ilyas, muchtar. 2007. *Pentingnya Makanan Halal dan Bergizi Bagi Keluarga*. Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah Direktorat Jendral Bimbingan Masyarakat Islam Department Agama Islam Tahun 2007.
- Karunia, Finisa Bustani. 2013. Kajian Penggunaan Zat Aditif (Pemanis dan Pewarna) Pada Kandungan Bahan Pangan Lokal Pasar Kota Semarang. Semarang: *UNNES. Food Science and Culinary Jurnal* Vol 2, No 2
- Kustandi, Cecep, dan Bambang Sutjipto. 2013. *Media pembelajaran manual dan digital*. Edisi ke 2. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Latifah, Neli. 2015. *Pengaruh Label Halal dan Kualitas Produk terhadap Keputusan Konsumen (Studi Kasus di TAHUBAXO Ibu Pudji Ungaran)*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Walisongo Semarang. Skripsi
- Lioew, Rethy F. Relevansi kurikulum SMK Pariwisata dengan Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. *Seminar internasional ISSN 1907-2066*
- Mahmoud, Abdelrahman Kamel Abdelrahman. 2014. The Effect of Using Discovery Learning Strategy in Teaching Grammatical Rules to First Year General Secondary Student on Developing Their Achievement and Metacognitive Skills. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, Vol. 5 No. 2

- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2013. Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010. Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan. Presiden Republik Indonesia.
- Rifa'i Ahmad dan Catharina Tri Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU/MKDK-LP3 UNNES.
- Sakr, Ahmad H. 1996. *Understanding Halal Foods Fallacies and Facts*. Lombard: Foundation For Islamic Knowledge.
- Sardiman. 2014. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sari, Maya Anita. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Berbasis *Mind Mapping* Materi Sistem Pemerintahan Tingkat Pusat untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pkn Kelas Iv SD N Tambakaji 02. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang. Skripsi
- Selameto. 2013. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Cetakan ke 6. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soenardi, Tuti dan Tim. 2013. *Teori dasar kuliner teori dasar memasak untuk siswa, peminat dan calon Profesional*. Jakarta: Gramedia.
- Sudijono, Anas. 2012. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

- Sulistiyawati. 2010. *Teknologi Makanan SI Pendidikan Kesejahteraan keluarga konsentrasi tata boga*. Semarang: Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Profesi Universitas Negeri Semarang.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Surabaya: Pustaka Pelajar.
- Suryani, Nunuk dan Leo Agung. 2012. *Strategi belajar mengajar*. Yogyakarta: Ombak.
- Syah, Muhibin. 2013. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Edisi revisi. Cetakan ke 18. Bandung: Remaja.
- Tim Pengembang Ilmu Pengetahuan FIP-UPI. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan bagian 3 Pendidikan Disiplin Ilmu*. Imperial Bhakti Utama.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Cetakan ke2. Jakarta: Kencana.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Presiden Republik Indonesia.
- Wiranto, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Wisudawati, Asih Widi dan Eka Sulistyowati. 2015. *Metodologi Pembelajaran IPA disesuaikan dengan Pembelajaran Kurikulum 2013*. Cetakan ke 2. Jakarta: Bumi Aksara.
- http://www.academia.edu/8975414/teori_pemrosesan_informasi. diakses pada tanggal 22 juli 2017. Pukul 20.00

Lampiran 1

Catatan lapangan

1. Kebanyakan peserta didik kelas XI jurusan tata boga memiliki rentan usia 16-18 tahun
2. Peserta didik kelas XI diwajibkan mengikuti praktik kerja selama 3 bulan di tempat-tempat yang telah ditentukan oleh sekolah
3. Setelah peserta didik diwisuda, peserta didik dijemput oleh bis-bis dari instansi-instansi yang menawarkan pekerjaan, dan tentunya instansi tersebut sudah berkerjasama dengan sekolah
4. Visi sekolah
“menjadi sekolah nasional bertaraf internasional yang dilandasi iman, taqwa, dan berbudaya Indonesia”.
5. Misi sekolah
“menumbuhkan semangat keunggulan dan kompetitif secara intensif kepada seluruh warga sekolah serta mewujudkan pelayanan prima dalam upaya memaksimalkan pemberdayaan sumber daya manusia, sekolah dan masyarakat”
“melaksanakan kegiatan belajar mengajar secara optimal yang berorientasi kepada pencapaian kompetensi berstandar nasional dan internasional dengan tetap mempertimbangkan potensi yang dimiliki peserta didik”
“meningkatkan kerjasama sekolah dengan DU/DI, lembaga sertifikasi yang telah memiliki reputasi internasional”

“menggali potensi sekolah dengan memberdayakan lingkungan secara optimal guna menunjang program pemerintahan dalam pelaksanaan optimal daerah”.

6. Setelah pembelajaran oleh guru selesai, tiga dari peserta didik diberi pertanyaan, apakah mereka menggunakan rum dalam mengolah roti. Ketiga anak tersebut menjawab bahwa mereka menggunakan rum pada pembuatan roti mereka, agar aroma roti lebih tajam.

Lampiran 2

Dilaksanakan pada tanggal 1 Desember 2016

Tempat: SMK N 6 Semarang

Kisi-kisi Wawancara Guru

No	Kisi-kisi	Pertanyaan
1.	Mengetahui kurikulum sekolah	Kurikulum apa yang digunakan di sekolah ini?
2.	Mengetahui materi kimia dalam IPA Terapan	Berapa jumlah materi kimia yang ada pada mata pelajaran IPA Terapan?
3.	Mengetahui materi kimia yang dianggap penting bagi peserta didik	Materi kimia apa saja yang terdapat pada mata pelajaran IPA Terapan?
4.	Mengetahui KKM mata pelajaran IPA Terapan	Berapa KKM yang ingin dicapai pada mata pelajaran IPA Terapan?
5.	Metode yang sering digunakan guru	Metode apa yang sering bapak gunakan ?
6.	Mengetahui sumber belajar yang digunakan	Sumber belajar apa yang sering bapak gunakan ?

Lampiran 3

Hasil Wawancara Guru

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum apa yang digunakan di sekolah ini?	Kurikulum 2013
2.	Berapa jumlah materi kimia yang ada pada mata pelajaran IPA Terapan?	≤10 bab
3.	Materi kimia apa saja yang terdapat pada mata pelajaran IPA Terapan?	Kecepatan reaksi, redoks, sistem koloid, senyawa organik, zat aditif, ikatan kimia, senyawa larutan dan campuran, asam basa.
4.	Berapa KKM yang ingin dicapai pada mata pelajaran IPA Terapan?	75
5.	Metode apa yang sering bapak gunakan?	Ceramah
6.	Sumber belajar apa yang sering bapak gunakan?	Internet, dan buku SMA yakni Kimia, Biologi, Fisika

Lampiran 4

SILABUS MATA PELAJARAN IPA TERAPAN (DASAR BIDANG KEAHLIAN PARIWISATA)

Satuan Pendidikan : SMK

Kelas : XI

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, (gotong royong,kerjasama, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1. Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya. 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam		1. Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya. 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan			

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.</p> <p>2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.</p>		<p>masalah.</p> <p>2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.</p>			
<p>3.1 Mendiskripsikan sifat-sifat dan manfaat karbohidrat di bidang pariwisata</p>	<p>Karbohidrat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sifat-sifat karbohidrat • Manfaat karbohidrat 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan makanan yang mengandung karbohidrat • Mengamati perubahan sifat karbohidrat melalui perlakuan <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan tentang sifat dan manfaat karbohidrat 	<p>Observasi</p> <p>Lembar pengamatan sikap kegiatan pembelajaran (Mengamati,menanya, mengeksplorasi/ eksperimen, mengasosiasi,mengkomunikasikan)</p> <p>Portofolio</p> <p>Laporan tertulis</p>	2 x 2 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Bahan untuk menguji sifat karbohidrat • Alat untuk melakukan percobaan • Referensi yang terkait
<p>4.1 Melakukan percobaan yang berhubungan</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dengan sifat-sifat karbohidrat di bidang pariwisata		<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan tentang sifat-sifat dan manfaat karbohidrat <p>Eksperimen/eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kajian pustaka mengenai sifat-sifat dan manfaat karbohidrat. • Melakukan percobaan untuk membuktikan sifat-sifat karbohidrat dengan berbagai perlakuan sederhana <p>Asosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah, menyajikan, menginterpretasikan dan menyimpulkan mengenai sifat-sifat dan manfaat karbohidrat • Mendiskusikan mengenai sifat-sifat dan manfaat karbohidrat <p>Komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil diskusi/eksperimen 	<p>kelompok/individu kegiatan eksperimen/eksplorasi dan presentasi</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis mengenai penggunaan angka penting dan kesalahan pengukuran, membaca alat ukur • Tes unjuk kerja 		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.2 Mendiskripsikan sifat-sifat dan manfaat lemak di bidang pariwisata	Lemak <ul style="list-style-type: none"> • Sifat-sifat lemak • Manfaat lemak 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Membaca/mempelajari mengenai sifat-sifat dan manfaat lemak • Di lingkungan sekitar kaitannya dengan sifat-sifat lemak dan manfaatnya. • Mengamati perubahan sifat lemak melalui perlakuan Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan tentang manfaat lemak • Mengajukan pertanyaan tentang sifat-sifat lemak Eksperimen/eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kajian pustaka mengenai sifat dan manfaat lemak • Melakukan percobaan untuk membuktikan sifat-sifat lemak dengan berbagai perlakuan sederhana Asosiasi <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data, menginterpretasikan, menyajikan data hasil percobaan lemak • Mendiskusikan materi mengenai sifat-sifat dan manfaat lemak Komunikasi <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil diskusi/percobaan/ 	Observasi Lembar pengamatan sikap kegiatan pembelajaran (Mengamati,menanya, mengeksplorasi/ eksperimen, mengasosiasi,mengkomunikasikan) Portofolio Laporan tertulis kelompok/individu kegiatan eksperimen/ekplorasi dan presentasi Tes <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis mengenai penggunaan angka penting dan kesalahan pengukuran, membaca alat ukur • Tes unjuk kerja 	3 x 2 JP	Sumber: <ul style="list-style-type: none"> • Bahan-bahan di bidang pariwisata yang mengandung lemak • Bahan untuk menguji sifat lemak • Referensi yang terkait • Alat untuk melakukan percobaan
4.2 Melakukan percobaan yang berhubungan dengan sifat-sifat lemak di bidang pariwisata					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		eksperimen.			
3.3 Mendiskripsikan sifat-sifat dan manfaat protein di bidang pariwisata	Protein <ul style="list-style-type: none"> • Sifat-sifat protein • Manfaat protein 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca/mempelajari mengenai sifat-sifat dan manfaat protein. • Di lingkungan sekitar mengenai protein, cermati sifat serta manfaatnya. • Mengamati perubahan sifat protein melalui perlakuan <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan tentang manfaat protein • Mengajukan pertanyaan tentang sifat-sifat protein <p>Eksperimen/eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kajian pustaka mengenai sifat dan manfaat protein • Melakukan percobaan untuk membuktikan sifat-sifat protein dengan berbagai perlakuan sederhana <p>Asosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data, menginterpretasikan, menyajikan data hasil percobaan protein • Mendiskusikan materi mengenai sifat-sifat dan manfaat protein <p>Komunikasi</p>	<p>Observasi</p> <p>Lembar pengamatan sikap kegiatan pembelajaran (Mengamati,menanya, mengeksplorasi/ eksperimen, mengasosiasi,mengkomunikasikan)</p> <p>Portofolio</p> <p>Laporan tertulis kelompok/individu kegiatan eksperimen/ekplorasi dan presentasi</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis mengenai penggunaan angka penting dan kesalahan pengukuran, membaca alat ukur • Tes unjuk kerja 	3 x 2 JP	<p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan-bahan di bidang pariwisata yang mengandung protein • Bahan untuk menguji sifat protein • Alat untuk melakukan percobaan • Referensi yang terkait
4.3 Melakukan percobaan yang berhubungan dengan sifat-sifat protein di bidang pariwisata					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil diskusi/percobaan. 			
<p>3.4 Mendiskripsikan sifat-sifat dan manfaat air di bidang pariwisata</p> <p>4.4 Melakukan percobaan yang berhubungan dengan sifat-sifat air di bidang pariwisata</p>	<p>Air</p> <ul style="list-style-type: none"> Sifat-sifat air Manfaat air 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca/mempelajari mengenai sifat-sifat dan manfaat air Di lingkungan sekitar mengenai air, cermati mengenai sifat dan manfaat dari air tersebut. Mengamati perubahan sifat air melalui perlakuan <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan tentang manfaat air Mengajukan pertanyaan tentang sifat-sifat air <p>Eksperimen/eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan kajian pustaka mengenai sifat dan manfaat air. Melakukan percobaan untuk membuktikan sifat-sifat air dengan berbagai perlakuan sederhana <p>Asosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah data, menginterpretasikan, menyajikan data hasil percobaan air Mendiskusikan materi sifat-sifat dan manfaat air 	<p>Observasi</p> <p>Lembar pengamatan sikap kegiatan pembelajaran (Mengamati,menanya, mengeksplorasi/ eksperimen, mengasosiasi,mengkomunikasikan)</p> <p>Portofolio</p> <p>Laporan tertulis kelompok/individu kegiatan eksperimen/ekplorasi dan presentasi</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis mengenai penggunaan angka penting dan kesalahan pengukuran, membaca alat ukur Tes unjuk kerja 	3 x 2 JP	<p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bahan-bahan di bidang pariwisata yang mengandung air Bahan untuk menguji sifat air Alat untuk melakukan percobaan Referensi yang terkait

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Komunikasi <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan tertulis dan mempresentasikannya 			
3.5 Mendiskripsikan sifat-sifat dan manfaat vitamin di bidang pariwisata 4.5 Melakukan percobaan yang berhubungan dengan sifat-sifat vitamin di bidang pariwisata	Vitamin <ul style="list-style-type: none"> Sifat-sifat vitamin Manfaat vitamin 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Berbagai sumber vitamin yang ada di lingkungan sekitar Mengamati perubahan sifat vitamin melalui perlakuan Menanya <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan tentang manfaat vitamin Mengajukan pertanyaan tentang sifat-sifat vitamin Eksperimen/eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> Melakukan kajian pustaka mengenai sifat dan manfaat vitamin. Melakukan percobaan untuk membuktikan sifat-sifat vitamin dengan berbagai perlakuan sederhana Asosiasi <ul style="list-style-type: none"> Mengolah data, menginterpretasikan, menyajikan data hasil percobaan vitamin Mendiskusikan materi mengenai sifat-sifat dan manfaat vitamin Komunikasi <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikannya hasil diskusi/percobaan/ 	Observasi Lembar pengamatan sikap kegiatan pembelajaran (Mengamati,menanya, mengeksplorasi/ eksperimen, mengasosiasi,mengkomunikasikan) Portofolio Laporan tertulis kelompok/individu kegiatan eksperimen/ekplorasi dan presentasi Tes <ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis mengenai penggunaan angka penting dan kesalahan pengukuran, membaca alat ukur Tes unjuk kerja 	3 x 2 JP	Sumber: <ul style="list-style-type: none"> Bahan-bahan di bidang pariwisata yang mengandung vitamin Bahan untuk menguji sifat vitamin Alat untuk melakukan percobaan Referensi yang terkait

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		eksperimen.			
3.6 Mendiskripsikan sifat-sifat dan manfaat mineral di bidang pariwisata	Mineral <ul style="list-style-type: none"> • Sifat-sifat mineral • Manfaat mineral 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berbagai sumber-sumber mineral yang ada di lingkungan sekitar • Mengamati perubahan sifat mineral melalui perlakuan <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan tentang manfaat mineral • Mengajukan pertanyaan tentang sifat-sifat mineral <p>Eksperimen/eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kajian pustaka mengenai sifat dan manfaat mineral • Melakukan percobaan untuk membuktikan sifat-sifat mineral dengan berbagai perlakuan sederhana <p>Asosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data, menginterpretasikan, menyajikan data hasil percobaan sifat-sifat dan manfaat mineral • Mendiskusikan sifat-sifat dan manfaat mineral <p>Komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil diskusi/percobaan 	<p>Observasi</p> <p>Lembar pengamatan sikap kegiatan pembelajaran (Mengamati,menanya, mengeksplorasi/ eksperimen, mengasosiasi,mengkomunikasikan)</p> <p>Portofolio</p> <p>Laporan tertulis kelompok/individu kegiatan eksperimen/ekplorasi dan presentasi</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis mengenai penggunaan angka penting dan kesalahan pengukuran, membaca alat ukur • Tes unjuk kerja 	3 x 2 JP	<p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan-bahan di bidang pariwisata yang mengandung mineral • Reagen atau bahan untuk menguji sifat mineral • Referensi yang terkait • Alat untuk melakukan percobaan
4.6 Melakukan percobaan yang berhubungan dengan sifat-sifat mineral di bidang pariwisata					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.7 Menjelaskan karakteristik besaran dan contoh listrik statis dan dinamis	Listrik <ul style="list-style-type: none"> • Listrik statis • Listrik dinamis 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca/mempelajari mengenai karakteristik besaran dan contoh listrik statis dan dinamis • Di lingkungan sekitar mengenai sumber listrik • Mengamati perbedaan listrik statis dan dinamis berdasarkan referensi <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan tentang listrik statis • Mengajukan pertanyaan tentang listrik dinamis <p>Eksperimen/eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kajian pustaka mengenai karakteristik besaran dan contoh listrik statis dan dinamis • Melakukan percobaan untuk membedakan listrik statis dan dinamis <p>Asosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data, menginterpretasikan, menyajikan data hasil percobaan listrik statis dan dinamis 	<p>Observasi</p> <p>Lembar pengamatan sikap kegiatan pembelajaran (Mengamati,menanya, mengeksplorasi/ eksperimen, mengasosiasi,mengkomunikasikan)</p> <p>Portofolio</p> <p>Laporan tertulis kelompok/individu kegiatan eksperimen/ekplorasi dan presentasi</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis mengenai penggunaan angka penting dan kesalahan pengukuran, membaca alat ukur • Tes unjuk kerja 	3 x 2 JP	<p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referensi yang terkait • Alat untuk melakukan percobaan
4.7 Melakukan percobaan untuk melihat karakteristik, besaran dan contoh listrik statis					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan hasil diskusi/percobaan. <p>Komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil diskusi/percobaan 			
3.8 Mendiskripsikan reaksi kimia dan faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi di bidang pariwisata	Kecepatan reaksi	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati perubahan reaksi pada bahan-bahan di bidang pariwisata melalui berbagai perlakuan yang dapat mempengaruhi kecepatan reaksi <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi <p>Eksperimen/eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan kajian pustaka mengenai reaksi kimia dan faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi di bidang pariwisata Melakukan percobaan untuk membuktikan factor-faktor yang at an reaksi mempengaruhi kece dengan berbagai perlakuan sederhana <p>Asosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah data, 	<p>Observasi</p> <p>Lembar pengamatan sikap kegiatan pembelajaran (Mengamati,menanya, mengeksplorasi/ eksperimen, mengasosiasi,mengkom unikasikan)</p> <p>Portofolio</p> <p>Laporan tertulis kelompok/individu kegiatan eksperimen/ekplorasi dan presentasi</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis mengenai penggunaan angka penting dan kesalahan pengukuran, membaca alat ukur Tes unjuk kerja 	3 x 2 JP	<p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bahan-bahan di bidang pariwisata yang dapat mempengaruhi kecepatan reaksi Referensi yang terkait Alat untuk melakukan percobaan
4.8 Melakukan percobaan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi di bidang pariwisata					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>menginterpretasikan, menyajikan data hasil percobaan kecepatan reaksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan materi mengenai reaksi kimia dan faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi <p>Komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil diskusi/percobaan 			
<p>3.9 Mendiskripsikan pengertian, sifat-sifat, jenis reaksi oksidasi dan reduksi di bidang pariwisata</p> <p>4.9 Menyajikan data perbedaan antara reaksi oksidasi dan reduksi di bidang pariwisata</p>	<p>Redoks</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaksi oksidasi • Reaksi reduksi 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan reaksi oksidasi dan reduksi. • Mencermati ciri-ciri reaksi oksidasi dan reduksi berdasarkan referensi. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan tentang reaksi oksidasi • Mengajukan pertanyaan tentang reaksi reduksi <p>Eksperimen/eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kajian pustaka mengenai reaksi oksidasi dan reduksi. • Membedakan antara reaksi oksidasi dan reduksi berdasarkan referensi sederhana 	<p>Observasi</p> <p>Lembar pengamatan sikap kegiatan pembelajaran (Mengamati,menanya, mengeksplorasi/ eksperimen, mengasosiasi,mengkomunikasikan)</p> <p>Portofolio</p> <p>Laporan tertulis kelompok/individu kegiatan eksperimen/ekplorasi dan presentasi</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis mengenai penggunaan angka penting dan 	3 x 2 JP	<p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lembar kerja • Referensi yang terkait

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Asosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah data, menginterpretasikan, menyajikan data hasil diskusi tentang perbedaan reaksi oksidasi dan reduksi Mendiskusikan materi mengenai pengertian, sifat-sifat, jenis reaksi oksidasi dan reduksi <p>Komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil diskusi/percobaan. 	<p>kesalahan pengukuran, membaca alat ukur</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes unjuk kerja 		
3.10 Mendiskripsikan sistem koloid, emulsi, dan suspensi di bidang pariwisata.	Sistem koloid, emulsi, dan suspensi	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Perbedaan antara sistem koloid, emulsi, dan suspensi melalui kajian referensi Berbagai contoh bahan untuk perbedaan antara sistem koloid, emulsi, dan suspensi. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan tentang sistem koloid Mengajukan pertanyaan tentang sistem emulsi Mengajukan pertanyaan tentang suspensi <p>Eksperimen/eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan kajian pustaka mengenai sistem koloid, emulsi, dan suspensi di bidang 	<p>Observasi</p> <p>Lembar pengamatan sikap kegiatan pembelajaran (Mengamati,menanya, mengeksplorasi/ eksperimen, mengasosiasi,mengkomunikasikan)</p> <p>Portofolio</p> <p>Laporan tertulis kelompok/individu kegiatan eksperimen/ekplorasi dan presentasi</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis mengenai 	3 x 2 JP	<p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bahan-bahan koloid, emulsi, suspensi di bidang pariwisata Alat untuk melakukan percobaan Referensi yang terkait
4.10 Melakukan percobaan untuk membuktikan sistem koloid, emulsi, dan suspensi di bidang pariwisata					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		pariwisata <ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan sederhana untuk membedakan sistem koloid, emulsi, suspensi Asosiasi <ul style="list-style-type: none"> Mengolah data, menginterpretasikan, menyajikan data hasil percobaan sistem koloid, emulsi Mendiskusikan materi mengenai sistem koloid, emulsi, dan suspensi Komunikasi <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil diskusi percobaan. 	penggunaan angka penting dan kesalahan pengukuran, membaca alat ukur <ul style="list-style-type: none"> Tes unjuk kerja 		
3.11 Mendiskripsikan tentang senyawa organik di bidang pariwisata	Senyawa organik	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati perubahan sifat senyawa organik melalui perlakuan Menanya <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan tentang senyawa organik Eksperimen/explorasi <ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan untuk membuktikan sifat-sifat senyawa organik dengan berbagai perlakuan sederhana Asosiasi	Observasi Lembar pengamatan sikap kegiatan pembelajaran (Mengamati,menanya, mengeksplorasi/ eksperimen, mengasosiasi,mengkomunikasikan) Portofolio Laporan tertulis kelompok/individu	3 x 2 JP	Sumber: <ul style="list-style-type: none"> Bahan-bahan senyawa organik di bidang pariwisata Alat untuk melakukan percobaan Referensi yang terkait
4.11 Menyajikan data sifat-sifat senyawa organik di bidang pariwisata					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> Mengolah data, menginterpretasikan, menyajikan data hasil percobaan senyawa organik Mendiskusikan materi sifat-sifat senyawa organik <p>Komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil diskusi/percobaan 	kegiatan eksperimen/ekplorasi dan presentasi Tes <ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis mengenai penggunaan angka penting dan kesalahan pengukuran, membaca alat ukur Tes unjuk kerja 		
3.12 Mendeskripsikan <i>additive agent</i> (bahan tambahan) di bidang pariwisata	<i>Additive agent</i> (bahan tambahan)	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Membaca/mempelajari mengenai <i>additive agent</i> (bahan tambahan) Di lingkungan sekitar mengenai <i>additive agent</i> (bahan tambahan) Mengamati <i>additive agent</i> (bahan tambahan) <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan tentang <i>additive agent</i> <p>Eksperimen/ekplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan kajian pustaka mengenai <i>additive agent</i> (bahan tambahan) Melakukan percobaan yang berkaitan dengan <i>additive agent</i> 	Observasi Lembar pengamatan sikap kegiatan pembelajaran (Mengamati,menanya, mengeksplorasi/ eksperimen, mengasosiasi,mengkom unikasikan) Portofolio Laporan tertulis kelompok/individu kegiatan eksperimen/ekplorasi dan presentasi Tes <ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis 	3 x 2 JP	Sumber: <ul style="list-style-type: none"> Bahan-bahan senyawa organik di bidang pariwisata Alat untuk melakukan percobaan Referensi yang terkait
4.12 Melakukan percobaan sederhana untuk membuktikan dampak penggunaan <i>additive agent</i>					
4.13 Melakukan usaha penanganan limbah untuk mengurangi pencemaran lingkungan di bidang pariwisata					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>agent (bahan tambahan)</p> <p>Asosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data, menginterpretasikan, menyajikan data hasil percobaan mengenai additive agent (bahan tambahan) • Mendiskusikan materi mengenai <i>additive agent</i> (bahan tambahan) <p>Komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil diskusi /percobaan 	<p>mengenai penggunaan angka penting dan kesalahan pengukuran, membaca alat ukur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes unjuk kerja 		

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Negeri 6 Semarang
Mata pelajaran : IPA Terapan
Kelas/Semester : XI/ 2
Materi pokok : Zat Aditif
Alokasi Waktu : 3 x 2 JP

A. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.12 Mendeskripsikan <i>additive agent</i> (bahan tambahan) di bidang pariwisata	<ul style="list-style-type: none">• Memahami jenis-jenis zat aditif.• Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif.• Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif.• Memahami ambang batas penggunaan zat aditif sintesis.• Membedakan zat aditif yang ada di produk makanan.• Memahami dampak negatif penggunaan zat aditif
4.12 Melakukan percobaan sederhana untuk membuktikan dampak penggunaan <i>additive agent</i>	<ul style="list-style-type: none">• Menganalisis zat zat aditif dalam suatu produk makanan• Menyajikan data hasil analisis mengenai zat aditif dalam suatu produk makanan.

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu memahami jenis-jenis zat aditif dengan baik.
2. Peserta didik mampu mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif dengan benar.
3. Peserta didik mampu menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif dengan benar.
4. Peserta didik mampu memahami ambang batas penggunaan zat aditif sintesis dengan tepat.
5. Peserta didik mampu membedakan zat aditif yang ada di produk makanan dengan tepat.
6. Peserta didik mampu memahami dampak negatif penggunaan zat aditif dengan benar.
7. Peserta didik mampu melakukan percobaan yang berkaitan dengan penggunaan zat aditif dengan tepat.
8. Peserta didik mampu menyajikan data hasil percobaan mengenai zat aditif dengan tepat.

C. Materi Pembelajaran

1. Macam-macam zat aditif.
2. Jenis-jenis zat aditif seperti: pengemulsi, pemanis, pengawet, pemantap rasa, pemantap aroma, pewarna dan anti oksidan.

3. Dampak positif penggunaan zat aditif.
4. Dampak negatif penggunaan zat aditif.

D. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan diawali dengan berdo'a bersama. 2. Guru menyapa peserta didik, melakukan absensi, dan mengecek kesiapan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran yang akan dilakukan. 3. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 4. Guru memberikan apersepsi tentang zat aditif, "kalian semua pasti tahu jika air dan minyak tidak dapat menyatu. Lalu bagaimana ketika kalian membuat kue dalam pembuatan kue tentunya membutuhkan bahan-bahan seperti minyak dan air. Namun bagaimana cara kalian untuk menyatukan kedua bahan tersebut?" Untuk menyatukan minyak dan air maka dibutuhkan zat tambahan atau zat aditif berupa pengemulsi. Pengemulsi dalam adonan kue dapat berupa kuning telur, mentega, margarine, santan, susu dan masih banyak lagi. 	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati penjelasan guru mengenai materi zat aditif dilingkungan sekitar. (mengamati) 2. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi zat aditif belum dipahami. (menanya) 3. Peserta didik bersama-sama kelompoknya menganalisis jenis zat aditif yang ada dalam komposisi makanan-makanan yang ditampilkan di slide oleh guru (mencoba) 4. Peserta didik menyajikan data berupa kadar maksimum zat aditif dan dampak penggunaan berlebih zat aditif yang dianalisis pada selembar kertas. (asosiasi) 5. Peserta didik mempresentasikan hasil analisisnya. (komunikasi) 	65 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi penguatan materi. 2. Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini. 3. Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi zat aditif untuk persiapan ulangan harian pada pertemuan selanjutnya. 4. Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya yakni pengolahan limbah. 5. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan bacaan hamdallah bersama dilanjutkan dengan salam. 	10 menit

E. Teknik penilaian

Penilaian Aspek Kognitif

a. Tabel Penilaian

No	Aspek	Prosedur	Instrumen	Keterangan
1	Kognitif	Tugas menganalisis zat aditif dalam komposisi suatu produk makanan.	Rubrik penilaian	kelompok

b. Instrument penilaian

Terlampir

F. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : power point, gambar
2. Alat : LCD, laptop, *white board*, spidol, lembar kerja kelompok
3. Bahan : power point

G. Sumber Belajar

1. Wiranto, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
2. Sulistyawati. 2010. *Teknologi makanan SI pendidikan kesejahteraan keluarga konsentrasi tata boga*. Semarang: Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Profesi Universitas Negri Semarang.
3. Cahyadi, Wisnu. 2006. *Analisi dan aspek kesehatan bahan pangan tambahan*. Bandung: Bumi Aksara
4. Estiasih, Teti, Widya Dwi Rukmi Putri, dan Endrika Widyastuti. 2015. *Komponen minor dan bahan tambah pangan*. Jakarta: Bumi Aksara

Lampiran-lampiran:

1. Materi Pembelajaran
2. Lembar kerja kelompok
3. Instrumen Penilaian

Semarang, 9 Maret 2017

Praktikan

Lina Fahru Nisak
NIM.133711045

Lampiran 1 : Materi Pembelajaran

A. Pengertian zat aditif

Berdasarkan peraturan dari menteri kesehatan republik Indonesia R.I.No329/Menkes/PER/XII/76, yang dimaksud dengan zat aditif makanan adalah zat-zat tambahan yang ditambahkan selama proses produksi untuk maksud tertentu Wirantato (2004:214). Tujuan pemberian zat aditif pada makanan menurut Wisnu (2006:1) adalah untuk meningkatkan atau mempertahankan nilai dari gizi makanan, meningkatkan daya simpan makanan, dan mempermudah dalam menghidangkan makanan. Zat aditif pada umumnya dibedakan menjadi dua yakni:

1. Zat aditif alami

Zat aditif alami merupakan bahan tambahan yang terdapat dalam tanaman atau tumbuhan yang dikonsumsi manusia. Umumnya zat aditif alami tidak menimbulkan efek samping yang membahayakan kesehatan manusia. Contohnya: kunyit, lengkuas, daun pandan, daun seledri, dan masih banyak lagi.

2. Zat aditif buatan

Zat aditif buatan merupakan bahan tambahan hasil olahan manusia. Zat aditif buatan dibuat dan digunakan dengan alasan semakin berkurangnya jumlah zat aditif alami yang ada, dan semakin banyaknya jumlah manusia, sehingga zat aditif yang dibutuhkan juga semakin banyak. Zat aditif buatan diperoleh dari hasil reaksi-reaksi kimia.

Zat aditif juga dibedakan berdasarkan manfaat penggunaannya, seperti: pengawet, pewarna, pemanis, penyedap rasa dan aroma, antikempal, antioksidan, pengemulsi, pemantap, pengental, pengatur keasaman, pemutih pematang tepung dan pengeras.

B. Macam-macam zat aditif

1. Pengawet

Finisa (2008:73-74) menyatakan bahwa zat aditif berupa pengawet alami yang dapat digunakan antara lain:

- a. Gula tebu dan gula merah dapat mengawetkan makanan karena gula bersifat menyerap air. Tidak adanya kandungan air dalam suatu makan dapat mencegah berkembangnya mikro organisme.
- b. Garam, dapat mengawetkan makanan karena garam bersifat menyerap air. Tidak adanya kandungan air dalam suatu makan dapat mencegah berkembangnya mikro organisme.

- c. Kunyit dapat digunakan untuk mengawetkan tahu dan nasi kuning.
- d. Bawang putih yang dipotong-potong akan mengeluarkan alisin. Alisin merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.
- e. Jeruk mengandung asam serrat yang dapat membunuh mikroba pada ikan mentah atau daging.

Beberapa contoh pengawet sintesis antara lain:

- a. Asam benzoat, natrium benzoat, kalium benzoat dapat digunakan untuk pengawet minuman ringan, kecap, saos dan ketimundalam botol. Dapat mencegah tumbuhnya bakteri.
- b. Asam asetat 4%, sering digunakan untuk mengawetkan roti dengan cara mencegah pertumbuhannya kapang.
- c. Natrium nitrit, dapat digunakan untuk mempertahankan warna daging, namun ternyata jika senyawa dikonsumsi dengan jumlah yang besar, maka dapat membahayakan kesehatan. Nitrit dan amina akan menghasilkan nitrosamin yang bersifat toksik dan menyebabkan kanker. Wirantato (2004: 214)

2. Pewarna

Zat aditif alami merupakan zat aditif yang berasal dari bahan-bahan alami. Finisa (2008: 73-74) Adapun beberapa pewarna alami yang digunakan masyarakat dalam mengolah makanan antara lain seperti:

- a. Daun suji atau daun pandan yang menandung klorofil digunakan untuk memberi warna pada dadar gulung, kue bika atau kue pisang.
- b. Buah kakao dapat memberikan warna coklat pada es krim, susu coklat, atau kue kering
- c. Kunyit mengandung zat warna kurkumin yang dapat digunakan memberi warna kuning pada makanan misal, tahu, nasi kuning dan lain-lain. Selain itu kunyit juga dapat digunakan sebagai pengawet makanan.
- d. Cabai merah dapat memberi warna merah pada makanan karena kandungan kapsantin yang dimiliki oleh cabai merah. Warna merah dari cabai biasanya dibutuhkan dalam makanan seperti rendang, sambal goreng atau masakan lainnya.
- e. Wortel dapat memberikan warna orange pada makanan. Wortel biasanya digunakan dalam pembuatan selai nanas. Kandungan β -karoten yang ada dalam wortel dapat memberikan warna orange pada makanan.

- f. Gula merah, selain digunakan sebagai pemanis, gula merah juga dapat memberikan warna pada makanan olahan seperti dodol, dan bubur.

Berikut ini ada beberapa contoh pewarna sintesis seperti:

- a. Tartazin, merupakan pewarna sintesis makanan yang menimbulkan warna kuning bagi makanan. Batas penggunaan tartazin yang aman adalah 30-300 mg batas per kg dari makanan, dan 0-75 mg batas ADI per kg berat badan. Tartazin dapat menimbulkan efek samping seperti hidung meler, kulit lebam dan ruam kulit.
- b. Eritrosin, merupakan pewarna sintesis makan yang memberikan warna cherry-pink. Batas penggunaan eritrosin yang aman adalah 30-300 mg batas per kg dari makanan, dan 0-0,6 mg batas ADI per kg berat badan. Eritrosin yang dikonsumsi berlebih dapat mengakibatkan alergi seperti sesak nafas, dada sesak, sakit kepala dan iritasi kulit.
- c. Karmoisin, merupakan pewarna sintesis makan yang memberikan warna merah segar. Batas penggunaan karmoisin yang aman adalah 30-300 mg batas per kg dari makanan, dan 0-0,6 mg batas ADI per kg berat badan. Karmoisin yang dikonsumsi berlebih dapat mengakibatkan alergi pada kulit dan dapat mengaktifkan sel-sel kanker dalam tubuh.

3. Pemanis

Zat aditif berupa pemanis alami yang dapat ditambahkan dalam makanan antara lain:

- a. Gula pasir dengan kandungan fruktosanya dapat memberikan rasa manis pada makan. Selain sebagai pemanis, gula pasir juga dapat digunakan sebagai pengawet. Gula pasir dapat diperoleh dari tanaman tebu.
- b. Gula merah merupakan gula yang berasal nira pohon kelapa. Gula ini sering digunakan untuk membuat makanan tradisional seperti : dodol, apem, dan lain sebagainya.
- c. Madu merupakan pemanis alami yang banyak digunakan sebagai obat
- d. Kulit kayu manis memiliki fungsi sebagai pemanis sekaligus sebagai pengawet makanan.
- e. Stevia merupakan pemanis alami yang tahan terhadap pemanasan tinggi. Stevia berasal dari tanaman stevia dan mulai distujui penggunaannya pada tahun 2008. (Estiasih: 2015)

Beberapa contoh pemanis sintesis antara lain:

- a. Sakarin dan siklamat, digunakan sebagai pengganti gula karena sifatnya yang karsinogenik, nilai kalorinya rendah dan harganya lebih murah. Sakarin tepat bila dikonsumsi oleh penderita diabetes mellitus karena nilai kalorinya yang rendah. Namun sakarin tetap memiliki batas aman dalam penggunaannya, apabila terlalu banyak maka dapat menyebabkan kanker.
- b. Aspartam, tidak tepat bila dicampurkan dengan minuman ringan, terlebih jika minuman tersebut disimpan dalam waktu yang lama dan pada suhu tinggi maka rasa manisnya dapat menurun bahkan hilang.
- c. Sukralosa, pemanis buatan yang dibuat dari sukrosa sehingga karakteristiknya hampir mirip dengan sukrosa. Sukralosa merupakan sintesis yang lebih stabil

4. Penyedap rasa atau pematap rasa

Pematap rasa dan aroma juga biasa disebut dengan penyedap. Menurut Wisnu (2015: 95) penyedap juga dibedakan menjadi dua yakni penyedap alami dan penyedap buatan, adapun macam penyedap alami antara lain:

a. Bumbu, herba dan daun

Bumbu, herba dan daun, memang sudah tidak asing lagi jika digunakan sebagai penyedap dalam suatu makanan. Bumbu, herba dan daun dalam bentuk mentahnya tidak terlalu memberikan aroma yang kuat, sehingga lebih baik menggunakan ekstraknya dalam bentuk minyak esensial dan oleoresin. Penggunaan zat tersebut dalam bentuk ekstrak tidak akan meninggalkan warna pada makanan

b. Minyak esensial

Minyak yang dapat diperoleh dari bunga-bunga, biji-bijian, tunas, atau yang lainnya. Penyimpanan minyak esensial akan dapat mempengaruhi daya simpan dari minyak esensial tersebut. Penyimpanan minyak esensial dalam botol kaca yang tertutup rapat dan disimpan dalam suhu rendah dapat menghindari terjadinya oksidasi.

c. Oleoresin

Terbuat dari proses perklorasi zat pelarut yang bersifat volatile terhadap bumbu-bumbu yang telah dihaluskan. Oleoresin memiliki titik didih yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan minyak esensial. Oleoresin lebih rentang terhadap pertumbuhan sel-sel mikroba.

d. Isolate penyedap

Isolat biasanya diperoleh dari isolasi dari bagian minyak esensial. Menurut PerMenKes RI No.722/Menkes/Per/IX/88 tentang bahan tambah pangan menunjukkan beberapa batasan penggunaan penyedap rasa dan aroma antara lain: **Tabel C.1**

Tabel C.1. batas maksimum penggunaan penyedap rasa dan aroma menurut PerMenKes RI No.722

Nama Bahan	Dosis Maksimum/Kg Berat Badan
L-asam glutamate	0-120 mg
Mono Sodium Glutamat	0-120 mg
Kalsium dihidrogen di-L-Glutamat	0-120 mg
Sodium Guanilat	Tidak ditemukan
Sodium 5'-Isosinat	Tidak ditemukan
Maltol	0-1 mg

5. Pengemulsi

Emulsi merupakan suatu disperse cairan antara molekul yang sebenarnya tidak dapat saling menyatu karena perbedaan kelarutan dari zat-zat tersebut seperti air dan minyak. Sulistyawati (2010:95) Jika dilihat dari masa terdispersi maka emulsi dibedakan menjadi dua yakni emulsi minyak dalam air dan emulsi air dalam minyak. Contoh emulsi minyak dalam air adalah susu dan santan, kemudian contoh emulsi air dalam minyak adalah margarine dan mentega.

Estiasih (2015:83) Pengemulsi merupakan penstabil emulsi antara minyak dan air karena mampu berada pada antar muka minyak dalam air atau air dalam minyak. Beberapa contoh pengemulsi antara lain monogliserida, turunan monogliserida, turunan sorbitan, pengemulsi anionic, pengemulsi polihidrat, lesitin.

6. Antioksidan

Antioksidan untuk pangan merupakan bahan yang mempunyai kemampuan untuk menunda atau bahkan mencegah reaksi oksidasi pada suatu produk makanan. Anti oksidan secara alami sudah banyak terdapat dalam buah-buahan, sayur-sayuran dan hewan. Adapun anti oksidan yang biasa digunakan antara lain tokofenol, gum guaiac, BTH dan BHT, galat dan lain-lain.

Jumlah penggunaan antioksidan maksimum yang diizinkan oleh menteri kesehatan republik Indonesia nomor 722/Menkes/Per/XI/88 antara lain:

- (1) Asam askorbat pada daging olahan 500mg/kg, ikan beku 400mg/kg, buah kalengan 700mg/kg, potongan kentang beku 100mg/kg,
 - (2) Askorbil palmitat pada amakanan kaleng untuk bayi 200mg/kg, minyak 200mg/kg, margarin 200mg/kg.
 - (3) Askorbil stearat pada margarin 200mg/kg, minyak 200mg/kg.
 - (4) Butyl hidroksiltoluen pada ikan asin 200mg/kg, ikan beku 1mg/kg.
 - (5) Propil galat pada margarine 100 mg/kg, lemak dan minyak 100mg/kg.
7. Dampak positif penggunaan zat aditif makana

Berbagai macam penyakit dapat muncul dari kebiasaan manusia yang mengkonsumsi makanan tanpa memperhatikan nilai gizi dari makanan yang dikonsumsinya. Misalnya penyakit gondok yang disebabkan karena tubuh kurang mendapatkan zat iodin. Penyakit ini dapat dicegah dengan menambahkan garam dapur yang mengandung zat iodin pada bahan makanan. Selain penyakit gondok, kekuarangan iodine juga dapat menyebabkan penyakit kekerdilan (kretinisme).

Orang yang menderita diabetes mellitus (kencing manis) perlu menjaga kestabilan kadar gula dalam darahnya. Penyakit ini dapat disebabkan karena pola hidup yang tidak sehat. Untuk menjaga kestabilan kadar gula dalam darah, bagi penderita diabetes mellitus disarankan untuk mengkonsumsi sakarin (pemanis buatan) sebagai pengganti gula.

Kekurangan mengkonsumsi makanan yang mengandung vitamin dapat menimbulkan berbagai penyakit pada manusia, misalnya penyakit xerophtalmia. Penyakit xerophtalmia merupakan penyakit yang menyerang mata, yaitu terjadinya kerusakan pada korena mata. Penyakit ini jika tidak diatasi dapat menimbulkan kebutaan. Untuk menghindari penyakit ini maka penderitanya harus banyak makan makanan yang mengandung vitamin A.

Lampiran 3 : Instrumen penilaian

Instrument penilaian kognitif

1. Komposisi pilus garuda:

Penyedap sintesis	: mononatrium glutamat
Penyedap alami	: minyak nabati,
Pemanis alami	: gula
Pemanis buatan	: asesulfam, aspartam,
Pengawet alami	: bawang putih
Pewarna makanan	: tartazin, ponceau

2. Okky jelly drink

Pemanis alami	: fruktosa, gula,
Penyedap sintesis	: karagenan
Pengawet sintesis	: asam sitrat, potassium sitrat
Perasa buah sitrat	: perisa jambu
Perasa buah alami	: ekstrak jambu
Pemanis alami	: aspartam, asesulfam
Pengawet	: sodium benzoat
Pewarna sintesis	: alura red

3. Chitato asian cuisine

Penyedap alami	: minyak kelapa sawid, serpihan kelapa sawit, bubuk udang
Penyedap sintesis	: mononatrium glutamate, dinatrium inosiat, dinatrium guanilat

4. Indomie my noodlez

Pengemulsi alami	: telur
Penyedap alami	: minyak nabati
Penyedap sintesis	: dinatrium inosiat, dinatrium guanilat
Pengawet alami	: garam, bawang putih
Pewarna sintesis	: karmin, riboflavin, ekstrak anato
Antioksidan	: tokofenol
Perisa sintesis	: perisa sapi, perisa pizza

5. Richeese nabati

Antioksidan	: TBHQ
Penyedap sintesis	: mononatrium glutamate, disodium-5-ribonukleotida
Pewarna sintesis	: ponceau, sunset yellow FCF,
Pengemulsi	: lesitin kedelai,

Penilaian

Menyebutkan 5 zat aditif beserta manfaatnya = skor 5

Menyebutkan 4 zat aditif beserta manfaatnya = skor 4

Menyebutkan 3 zat aditif beserta manfaatnya = skor 3

Menyebutkan 2 zat aditif beserta manfaatnya = skor 2

Menyebutkan 1 zat aditif beserta manfaatnya = skor 1

$$Nilai = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skortotal}} \times 100$$

Kriteria Penilaian:

Baik sekali = 80 - 100

Baik = 70 - 79

Cukup = 60 - 69

Kurang = < 60

Lampiran 6

KISI ANGKET GAYA BELAJAR

No	Gaya belajar	Kriteria
1.	Visual	<ol style="list-style-type: none">1. Jika saya mengerjakan sesuatu, saya selalu membaca instruksinya dahulu2. Saya lebih suka membaca daripada mendengarkan kuliah3. Saya selalu dapat menunjukkan arah utara atau selatan di manapun saya berada4. Saya suka menulis surat atau jurnal (catatan harian)5. Ketika mendengar orang lain berbicara, saya biasanya membuat gambar (dari apa yang mereka katakan) dalam pikiran saya6. Saat melihat objek dalam bentuk gambar, saya dapat dengan mudah mengenali objek yang sama walaupun posisi objek itu diputar atau diubah7. Saat mengingat suatu pengalaman, saya sering kali melihat pengalaman itu dalam bentuk gambar di dalam pikiran saya8. Saya seringkali mencoret-coret kertas saat berbicara di telepon atau dalam suatu

		<p>pertemuan</p> <p>9. Saya lebih suka membacakan cerita dari pada mendengarkan cerita</p> <p>10. Saya dapat dengan cepat melakukan penjumlahan dan perkalian dalam pikiran saya</p> <p>11. Saya suka mengeja (<i>spell</i>) dan saya pikir, saya pintar mengeja kata-kata</p> <p>12. Saya suka mencatat perintah atau instruksi yang disampaikan ke saya</p>
2.	Auditori	<p>1. Saya lebih suka mendengarkan informasi yang ada di kaset/CD daripada membaca buku</p> <p>2. Saat saya seorang diri, saya biasanya memainkan music atau lagu atau bernyanyi</p> <p>3. Saat saya berbicara, saya suka mengatakan: Saya mendengar Anda / Kedengarannya bagus/ Buyinya Bagus</p> <p>4. Saya tahu hampir semua kata-kata dari lagu yang saya dengar</p> <p>5. Mudah sekali bagi saya untuk mengobrol dalam waktu yang lama dengan kawan saya saat berbicara di telepon</p> <p>6. Tanpa music, hidup sangat membosankan</p> <p>7. Saya sangat senang berkumpul, dan biasanya dapat dengan mudah berbicara dengan siapa saja</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 8. Saat mengingat suatu pengalaman, saya sering kali mendengar suara dan berbicara pada diri sendiri mengenai pengalaman itu 9. Saya lebih suka music dari pada seni lukis 10. Saya lebih suka berbicara dari pada menulis 11. Saya akan sangat terganggu apabila ada orang yang berbicara dengan saya saat saya menonton TV 12. Saya dapat mengingat dengan mudah apa yang dikatakan orang
3.	Kinestetik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saya lebih suka olahraga daripada membaca buku 2. Ruangan,kamar, meja, mobil atau rumah saya biasanya berantakan / tidak teratur 3. Saya suka merancang, mengerjakan dan membuat sesuatu dengan kedua tangan saya 4. Saya suka olahraga, dan saya rasa saya adalah olahragawan yang baik 5. biasanya mengatakan: Saya rasa.. / Saya perlu menemukan pijakan atas hal ini / Saya ingin bisa menangani hal ini 6. Saat mengingat suatu pengalaman, saya sering kali ingat bagaimana perasaan saya terhadap pengalaman itu 7. Saya lebih suka melakukan contoh peragaan

		<p>dari pada membuat laporan tertulis akan suatu kejadian</p> <ol style="list-style-type: none">8. Saya biasanya berbicara dengan perlahan9. Tulisan tangan saya biasanya tidak rapi10. Saya biasanya menggunakan jari saya untuk menunjuk kalimat yang saya baca11. Saya paling mudah belajar sambil mempraktikkan / melakukan12. Sangat sulit bagi saya untuk duduk diam dalam waktu yang lama
--	--	--

Lampiran 7

Hasil angket tanggapan gaya belajar peserta didik

No	Responden	Audio	Visual	Kinestetik
1	R1	v		
2	R2	v		
3	R3	v		
4	R4	v		
5	R5	v		
6	R6	v		
7	R7	v		
8	R8	v		
9	R9	v		
10	R10	v		
11	R11	v		
12	R12	v		
13	R13		v	
14	R14			v
15	R15	v		
16	R16	v		
17	R17	v		
18	R18	v		
19	R19	v		
20	R20		v	
21	R21		v	
22	R22	v		
23	R23	v		
24	R24	v		
25	R25	v		
JUMLAH		26	3	1
PRESENTASE		86,67%	10%	3,33%

Lampiran 8

LEMBAR ANGKET KEBUTUHAN SISWA

Kelas :

Petunjuk Pengisian!

1. Mohon saudara/i menjawab seluruh pertanyaan yang disediakan
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang disediakan sesuai pendapat saudara/i
3. Apabila memiliki jawaban lain, silahkan mengisi pada kolom isian yang disediakan

Pertanyaan

1. Apakah menurut saudara/i mata pelajaran IPA Terapan menyenangkan?
 Iya
 Tidak
2. Dalam mata pelajaran IPA Terapan, materi kimia yang saudara/i paling di sukai?
 Reaksi Redoks
 Kecepatan kimia
 Zat Aditif
 Lainnya
3. Dalam mata pelajaran IPA Terapan, materi kimia mana yang dianggap penting bagi jurusan Tata Boga?
 Reaksi Redoks
 Kecepatan kimia
 Zat Aditif
 Lainnya
4. Berapa nilai mata pelajaran IPA Terapan saudara/i?
 80 – 100
 60 – 79
 < 60

5. Dalam kegiatan pembelajaran IPA Terapan, metode apa yang sering digunakan oleh guru?

Ceramah

Diskusi

Praktikum

Lainnya

6. Apakah metode tersebut membuat saudara/i lebih faham?

Iya

Tidak

7. Sumber belajar apa yang saudara/i gunakan dalam pelajaran IPA Terapan?

LKS

Modul

Buku Paket

Lainnya

8. Bagaimana pendapat saudara jika guru menggunakan media pembelajran dalam pelajaran IPA Terapan?

Setuju

Tidak Setuju

9. Jika "Setuju" konten seperti apakah yang saudara/i harapkan agar media terlihat menarik?

Gambar

grafik/tabel

Latihan Soal

Lainnya

Lampiran 9

Hasil angket kebutuhan peserta didik

No	Kriteria	Banyak responden yang menjawab	Presentase
1.	Kesukaan terhadap pelajaran IPA Terapan		
	a. Iya	16	76,2%
	b. Tidak	5	23,8%
2.	Materi kimia dalam pelajaran IPA terapan yang paling disukai		
	a. Unsur senyawa dan campuran	2	8,4%
	b. Ikatan kimia	1	4,2%
	c. Zat aditif	14	58,3%
	d. Lainnya	7	29,1%
3.	Materi yang dianggap penting bagi jurusan boga		
	a. Unsur senyawa dan campuran	2	8,6%
	b. Ikatan kimia	0	0%
	c. Zat aditif	16	69,6%
	d. Lainnya	5	21,8%
4.	Nilai mata pelajaran IPA		
	a. 80-90	0	0%
	b. 60-79	23	100%
	c. <60	0	0%
5.	Metode yang sering digunakan guru		
	a. Ceramah	19	79,2%
	b. Diskusi	4	16,6%
	c. Praktikum	1	4,2%
	d. Lainnya		
6.	Metode tersebut membuat		

	peserta didik faham		
	a. Iya	7	46,7%
	b. Tidak	8	53,33%
7.	Sumber belajar yang digunakan		
	a. LKS	2	11,1%
	c. Modul	1	6%
	d. Buku paket	0	0%
	e. Lainnya (internet)	15	83,3%
8.	Membutuhkan media pembelajaran		
	a. Setuju	20	90,1%
	b. Tidak setuju	2	9,9%
9.	Jika setuju konten seperti apa yang dibutuhkan		
	a. Gambar	16	76,2%
	b. Tabel	0	0%
	c. Latihan soal	3	14,3%
	d. Lainnya	2	9,5%

Lampiran 10

KISI-KISI INDIKATOR DAN KRITERIA YANG INGIN DICAPAI

MATERI

NO	ASPEK	KRITERIA
1.	Kesesuaian terhadap KI dan KD	Kesesuaian dengan KI.3 dan KI.4. Kesesuaian KD 3.12 “mendiskripsikan zat aditif di bidang pariwisata” dan 4.12 “melakukan percobaan sederhana untuk membuktikan dampak penggunaan zat aditif” Pada sub materi a. Pemanis dan pewarna b. Antioksidan dan pengawet c. Penyedap rasa dan perasa buah d. Pengemulsi
2.	Indikator pembelajaran	Memahami jenis-jenis zat aditif. Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif. Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif. Memahami ambang batas penggunaan zat aditif sintesis. Membedakan zat aditif yang ada di produk makanan. Memahami dampak negatif penggunaan zat aditif. Pada sub materi a. Pemanis dan pewarna b. Antioksidan dan pengawet c. Penyedap rasa dan perasa buah d. Pengemulsi
3.	Sistematika penyajian	Materi disajikan dengan runtut dan jelas, berorientasi kehalalan produk. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi. Pada sub materi a. Pemanis dan pewarna b. Antioksidan dan pengawet c. Penyedap rasa dan perasa buah d. Pengemulsi
4.	Keterkaitan dengan kehidupan	Menunjukkan zat aditif yang ada di produk-produk makanan dan banyak dikonsumsi.

	sehari-hari	<p>Pada sub materi</p> <ol style="list-style-type: none"> Pemanis dan pewarna Antioksidan dan pengawet Penyedap rasa dan perasa buah Pengemulsi.
5.	Kemudahan untuk difahami	<p>Media menyajikan contoh yang aktual dan logis, serta adanya audio yang mengiringi gambar sehingga memudahkan peserta didik dalam memahaminya.</p> <p>Pada sub materi</p> <ol style="list-style-type: none"> Pemanis dan pewarna Antioksidan dan pengawet Penyedap rasa dan perasa buah Pengemulsi

MEDIA

NO	ASPEK	KRITERIA
1.	Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami. Menggunakan bahasa yang tepat dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Penggunaan kalimat yang sederhana dan langsung ke sasaran. Penyampaian bahasa yang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu mengenai kehalalan suatu zat aditif <p>Pada sub materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pewarna dan pemanis Antioksidan dan pengawet Penyedap rasa dan perasa buah Pengemulsi
2.	Visual (desain):	<ul style="list-style-type: none"> Kesesuaian tampilan gambar dengan materi. Penggunaan ukuran huruf sudah baik. Pemilihan warna untuk tampilan video sudah tepat.

		<ul style="list-style-type: none"> • Komposisi gambar dengan teks sudah sesuai. • Penggunaan animasi yang tidak berlebihan. • Penggunaan kata yang tidak terlalu banyak. <p>Pada sub materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pewarna dan pemanis b. Antioksidan dan pengawet c. Penyedap rasa dan perasa buah d. Pengemulsi
3.	Audio (<i>Dubing</i> , dan <i>backsound</i>):	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Backsound</i> tidak mengganggu pembelajaran peserta didik. • <i>Backsound</i> membuat siswa nyaman dalam belajar karena kebanyakan dari mereka menyukai musik, sehingga membuat siswa lebih termotivasi belajar. • <i>Dubing</i> memudahkan peserta didik untuk memahami materi dengan lebih jelas. • Kesesuaian intonasi suara dengan gambar <p>Pada sub materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pewarna dan pemanis b. Antioksidan dan pengawet c. Penyedap rasa dan perasa buah d. Pengemulsi
4.	Kebermanfaatan video pembelajaran:	<ul style="list-style-type: none"> • Memenuhi fungsi fiksatif: Media ini mampu menyimpan dan menampilkan kembali suatu objek yang berhubungan dengan zat aditif • Memenuhi fungsi manipulatif: Media ini dapat menampilkan penerapan zat aditif yang dapat diubah kecepatannya, warnanya, dan lain-lain • Memenuhi fungsi distributif: Media ini dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai media untuk belajar <p>Pada sub materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pewarna dan pemanis b. Antioksidan dan pengawet c. Penyedap rasa dan perasa buah d. Pengemulsi

PENILAIAN KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN

PAKAR MATERI

Dalam rangka penulisan skripsi untuk penyelesaian studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL MATERI ZAT ADITIF BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL DAN KEHALALAN PRODUK BAGI PESERTA DIDIK KELAS XI JURUSAN TATA BOGA SMK N 6 SEMARANG".

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon bantuan Bapak dosen memberikan penilaian terhadap media audio visual berorientasi kearifan lokal dan kehalalan produk pada mata pelajaran IPA Terapan. Jawaban Bapak akan berpengaruh terhadap kelayakan produk media pembelajaran tersebut.

Nama : Teguh Wibowo, S.Pd I, M.Pd

Petunjuk pengisian :

1. Mohon diberikan skor sesuai dengan pendapat penilaian anda.

Kriteria penilaian:

Sangat baik	= Skor 5
Baik	= Skor 4
Cukup	= Skor 3
Kurang	= Skor 2
Sangat kurang	= Skor 1

2. Mohon diberikan saran sesuai dengan pendapat anda.
3. Setelah selesai mengisi seluruh skor dan saran, bapak diminta menuliskan nama dan tanda tangan pada bagian yang tersedia

**PEDOMAN PENILAIAN KELAYAKAN MATERI PADA MEDIA AUDIO VISUAL BERORIENTASI
KEARIFAN LOKAL DAN KEHALALAN PRODUK BAGI PESERTA DIDIK KELAS XI
JURUSAN TATA BOGA SMK N 6 SEMARANG
OLEH PAKAR MATERI**

No	INDIKATOR	KRITERIA	SKOR					SARAN
			1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian terhadap KI dan KD	Kesesuaian dengan KI.3 dan KI.4. Kesesuaian KD 3.12 “mendiskripsikan zat aditif di bidang pariwisata” dan 4.12 “melakukan percobaan sederhana untuk membuktikan dampak penggunaan zat aditif”						
		Pada sub materi:	1	2	3	4	5	
		a. Pemanis dan pewarna			✓			
		b. Antioksidan dan pengawet			✓			
		c. Penyedap dan perisa			✓			
	d. Pengemulsi		✓					
2.	Indikator pembelajaran	Memahami jenis-jenis zat aditif. Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif. Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif. Memahami ambang batas penggunaan zat aditif sintesis. Membedakan zat aditif yang ada di produk makanan. Memahami dampak negatif penggunaan zat aditif.						
		Pada sub materi	1	2	3	4	5	
		a. Pemanis dan pewarna			✓			
		b. Antioksidan dan pengawet			✓			
		c. Penyedap dan perisa			✓			
	d. Pengemulsi		✓					
3.	Sistematika penyajian	Materi disajikan dengan runtut dan jelas, berorientasi kearifan lokal dan kehalalan produk. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi						
		Pada sub materi:	1	2	3	4	5	

		a. Pemanis dan pewarna	✓	✓					
		b. Antioksidan dan pengawet		✓					
		c. Penyedap dan perisa		✓					
		d. pengemulsi		✓					
4.	Keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari	Menunjukkan zat aditif yang biasa digunakan dalam ada di produk-produk makanan. Menunjukkan zat aditif yang banyak dikonsumsi.							
		Pada sub materi:	1	2	3	4	5		
		a. pemanis dan pewarna				✓			
		b. antioksidan dan pengawet				✓			
		c. penyedap dan perisa			✓				
		d. pengemulsi			✓				
5.	Kemudahan untuk difahami	Menyajikan contoh yang aktual dan logis. Adanya audio yang mengiringi gambar, mampu memudahkan peserta didik dalam memahami materi							
		Pada sub materi:	1	2	3	4	5		
		a. pemanis dan pewarna				✓			
		b. antioksidan dan pengawet			✓				
		c. penyedap dan pemanis			✓				
		d. pengemulsi							

Skor total yang diperoleh :

Media pembelajaran ini dinyatakan*):

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diuji cobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diuji cobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

Semarang, 28 Mei 2017

Validator



(Teguh Wibowo)

PENILAIAN KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN

PAKAR MATERI

Dalam rangka penulisan skripsi untuk penyelesaian studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL MATERI ZAT ADITIF BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL DAN KEHALALAN PRODUK BAGI PESERTA DIDIK KELAS XI JURUSAN TATA BOGA SMK N 6 SEMARANG".

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon bantuan Bapak dosen memberikan penilaian terhadap media audio visual berorientasi kearifan lokal dan kehalalan produk pada mata pelajaran IPA Terapan. Jawaban Bapak akan berpengaruh terhadap kelayakan produk media pembelajaran tersebut.

Nama : Teguh Wibowo, S.Pd. I, M.Pd

Petunjuk pengisian :

1. Mohon diberikan skor sesuai dengan pendapat penilaian anda

Kriteria penilaian:

Sangat baik	= Skor 5
Baik	= Skor 4
Cukup	= Skor 3
Kurang	= Skor 2
Sangat kurang	= Skor 1

2. Mohon diberikan saran sesuai dengan pendapat anda.
3. Setelah selesai mengisi seluruh skor dan saran, bapak diminta menuliskan nama dan tanda tangan pada bagian yang tersedia.

**PEDOMAN PENILAIAN KELAYAKAN MATERI PADA MEDIA AUDIO VISUAL BERORIENTASI
KEARIFAN LOKAL DAN KEHALALAN PRODUK BAGI PESERTA DIDIK KELAS XI
JURUSAN TATA BOGA SMK N 6 SEMARANG
OLEH PAKAR MATERI**

No	INDIKATOR	KRITERIA	SKOR					SARAN
			1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian terhadap KI dan KD	Kesesuaian dengan KI 3 dan KI 4. Kesesuaian KD 3.12 "mendiskripsikan zat aditif di bidang pariwisata" dan 4.12 "melakukan percobaan sederhana untuk membuktikan dampak penggunaan zat aditif"						
		Pada sub materi:	1	2	3	4	5	
		a. Pemanis dan pewarna			✓			
		b. Antioksidan dan pengawet			✓			
		c. Penyedap dan perisa			✓	✓		
	d. Pengemulsi		✓	✓				
2.	Indikator pembelajaran	Memahami jenis-jenis zat aditif. Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif. Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif. Memahami ambang batas penggunaan zat aditif sintesis. Membedakan zat aditif yang ada di produk makanan. Memahami dampak negatif penggunaan zat aditif.						
		Pada sub materi	1	2	3	4	5	
		a. Pemanis dan pewarna			✓	✓		
		b. Antioksidan dan pengawet		✓	✓			
		c. Penyedap dan perisa			✓	✓		
	d. Pengemulsi		✓	✓				
3.	Sistematika penyajian	Materi disajikan dengan runtut dan jelas, berorientasi kearifan lokal dan kehalalan produk. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi						
		Pada sub materi:	1	2	3	4	5	

		a. Pemanis dan pewarna			✓				
		b. Antioksidan dan pengawet		✓					
		c. Penyedap dan perisa				✓			
		d. pengemulsi			✓				
4.	Keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari	Menunjukkan zat aditif yang biasa digunakan dalam ada di produk-produk makanan. Menunjukkan zat aditif yang banyak dikonsumsi.							
		Pada sub materi:	1	2	3	4	5		
		a. pemanis dan pewarna				✓			
		b. antioksidan dan pengawet				✓			
		c. penyedap dan perisa				✓			
		d. pengemulsi			✓				
5.	Kemudahan untuk difahami	Menyajikan contoh yang aktual dan logis. Adanya audio yang mengiringi gambar, mampu memudahkan peserta didik dalam memahami materi							
		Pada sub materi:	1	2	3	4	5		
		a. pemanis dan pewarna				✓			
		b. antioksidan dan pengawet				✓			
		c. penyedap dan pemanis				✓			
		d. pengemulsi			✓				

Skor total yang diperoleh :

Media pembelajaran ini dinyatakan*) :

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diuji cobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diuji cobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

Semarang, 4 juni 2017

Validator



(Teguh Wibowo)

PENILAIAN KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN

PAKAR MATERI

Dalam rangka penulisan skripsi untuk penyelesaian studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri Wahisongo Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL MATERI ZAT ADITIF BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL DAN KEHALALAN PRODUK BAGI PESERTA DIDIK KELAS XI JURUSAN TATA BOGA SMK N 6 SEMARANG".

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon bantuan Bapak dosen memberikan penilaian terhadap media audio visual berorientasi kearifan lokal dan kehalalan produk pada mata pelajaran IPA Terapan. Jawaban Bapak akan berpengaruh terhadap kelayakan produk media pembelajaran tersebut.

Nama : Teguh Wibowo, S.Pd. I, M Pd

Petunjuk pengisian :

1. Mohon diberikan skor sesuai dengan pendapat penilaian anda

Kriteria penilaian:

Sangat baik	= Skor 5
Baik	= Skor 4
Cukup	= Skor 3
Kurang	= Skor 2
Sangat kurang	= Skor 1

2. Mohon diberikan saran sesuai dengan pendapat anda.
3. Setelah selesai mengisi seluruh skor dan saran, bapak diminta menuliskan nama dan tanda tangan pada bagian yang tersedia

**PEDOMAN PENILAIAN KELAYAKAN MATERI PADA MEDIA AUDIO VISUAL BERORIENTASI
KEARIFAN LOKAL DAN KEHALALAN PRODUK BAGI PESERTA DIDIK KELAS XI
JURUSAN TATA BOGA SMK N 6 SEMARANG**

OLEH PAKAR MATERI

No	INDIKATOR	KRITERIA	SKOR					SARAN
			1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian terhadap KI dan KD	Kesesuaian dengan KI.3 dan KI.4. Kesesuaian KD 3.12 "mendiskripsikan zat aditif di bidang pariwisata" dan 4.12 "melakukan percobaan sederhana untuk membuktikan dampak penggunaan zat aditif"						
		Pada sub materi:	1	2	3	4	5	
		a. Pemanis dan pewarna			✓			
		b. Antioksidan dan pengawet			✓			
		c. Penyedap dan perisa				✓		
		d. Pengemulsi			✓			
2.	Indikator pembelajaran	Memahami jenis-jenis zat aditif Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif. Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif. Memahami ambang batas penggunaan zat aditif sintesis. Membedakan zat aditif yang ada di produk makanan. Memahami dampak negatif penggunaan zat aditif.						
		Pada sub materi:	1	2	3	4	5	
		a. Pemanis dan pewarna				✓		
		b. Antioksidan dan pengawet			✓			
		c. Penyedap dan perisa				✓		
		d. Pengemulsi			✓			
3.	Sistematika penyajian	Materi disajikan dengan runtut dan jelas, berorientasi kearifan lokal dan kehalalan produk. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi						
		Pada sub materi:	1	2	3	4	5	

		a. Pemanis dan pewarna					✓	
		b. Antioksidan dan pengawet			✓			
		c. Penyedap dan perisa				✓		
		d. pengemulsi			✓			
4.	Keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari	Menunjukkan zat aditif yang biasa digunakan dalam ada di produk-produk makanan. Menunjukkan zat aditif yang banyak dikonsumsi.						
		Pada sub materi:	1	2	3	4	5	
		a. pemanis dan pewarna				✓		
		b. antioksidan dan pengawet				✓		
		c. penyedap dan perisa				✓		
		d. pengemulsi			✓			
5.	Kemudahan untuk difahami	Menyajikan contoh yang aktual dan logis. Adanya audio yang mengiringi gambar, mampu memudahkan peserta didik dalam memahami materi						
		Pada sub materi:	1	2	3	4	5	
		a. pemanis dan pewarna				✓		
		b. antioksidan dan pengawet			✓	✓		
		c. penyedap dan pemanis				✓		
		d. pengemulsi			✓			

Skor total yang diperoleh :

Media pembelajaran ini dinyatakan*) :

- 1) Layak diuji cobakan di lapangan tanpa ada revisi.
- 2) Layak diuji cobakan di lapangan dengan revisi.
- 3) Tidak layak diuji cobakan di lapangan.

*) . Lingkari salah satu

Semarang, 13 juli 2017

Validator



(Teguh Wibowo)

PENILAIAN KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN

PAKAR MEDIA

Dalam rangka penulisan skripsi untuk penyelesaian studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL MATERI ZAT ADITIF BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL DAN KEHALALAN PRODUK BAGI PESERTA DIDIK KELAS XI JURUSAN TATA BOGA SMK N 6 SEMARANG".

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon bantuan Ibu dosen dalam memberikan penilaian terhadap media audio visual berorientasi kearifan lokal dan kehalalan produk pada mata pelajaran IPA Terapan. Jawaban Ibu akan berpengaruh terhadap kelayakan produk media pembelajaran tersebut.

Nama : Maya Rini Handayani, M. Kom

NIP : 19760505 201101 2 007

Petunjuk pengisian :

1. Mohon diberikan skor sesuai dengan pendapat penilaian anda.

Kriteria penilaian:

Sangat baik = Skor 5

Baik = Skor 4

Cukup = Skor 3

Kurang = Skor 2

Sangat kurang = Skor 1

2. Mohon diberikan saran sesuai dengan pendapat anda.
3. Setelah selesai mengisi seluruh item pertanyaan, tulislah nama dan tanda tangan Ibu pada bagian yang tersedia.

**PEDOMAN PENILAIAN KELAYAKAN MATERI PADA MEDIA AUDIO VISUAL
BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL DAN KEHALALAN PRODUK BAGI PESERTA DIDIK
KELAS XI JURUSAN TATA BOGA SMK N 6 SEMARANG
OLEH PAKAR MEDIA**

NO	KRITERIA	SKOR	SARAN
1.	<p>Bahasa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami. • Menggunakan bahasa yang tepat dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. • Penggunaan kalimat yang sederhana dan langsung ke sasaran. • Penyampaian bahasa yang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu mengenai kearifan lokal dan kehalalan produk. <p>Pada sub materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pewarna dan pemanis b. Antioksidan dan pengawet c. Penyedap rasa dan perasa buah d. Pengemulsi 	<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p>	
2.	<p>Visual (desain):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian tampilan gambar dengan materi. • Penggunaan ukuran huruf sudah baik. • Pemilihan warna untuk tampilan video sudah tepat. 	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p>	<p>- Akan lebih baik jika merk & sebungkisan</p> <p>- Apabila trek. go fangor & -</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Komposisi gambar dengan teks sudah sesuai. • Penggunaan animasi yang tidak berlebihan. • Penggunaan kata yang tidak terlalu banyak. <p>Pada sub materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pewarna dan pemanis b. Antioksidan dan pengawet c. Penyedap rasa dan perasa buah d. Pengemulsi 	<p>4</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>Kurangi akan lebih baik</p>
3.	<p>Audio (<i>Dubing</i>, dan <i>backsound</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Backsound</i> tidak mengganggu pembelajaran peserta didik. • <i>Backsound</i> membuat siswa nyaman dalam belajar karena kebanyakan dari mereka menyukai musik, sehingga membuat siswa lebih termotivasi belajar. • <i>Dubing</i> memudahkan peserta didik untuk memahami materi dengan lebih jelas. • Kesesuaian intonasi suara dengan gambar <p>Pada sub materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pewarna dan pemanis b. Antioksidan dan pengawet c. Penyedap rasa dan perasa buah d. Pengemulsi 	<p>3</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>- Akan lebih baik bila ada pilihan on / off ✓ / sound</p>

4.	<p>Kebermanfaata video pembelajaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memenuhi fungsi fiksatif: Media ini mampu menyimpan dan menampilkan kembali suatu objek yang berhubungan dengan zat aditif • Memenuhi fungsi manipulatif: Media ini dapat menampilkan penerapan zat aditif yang dapat diubah kecepatannya, warnanya, dan lain-lain • Memenuhi fungsi distributif: Media ini dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai media untuk belajar <p>Pada sub materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pewarna dan pemanis b. Antioksidan dan pengawet c. Penyedap rasa dan perasa buah d. Pengemulsi 	4 4 4	
----	--	-------------	--

Skor total yang diperoleh :

Media pembelajaran ini dinyatakan*) :

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diuji cobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diuji cobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

Semarang, 27 Maret 2017

Validator

(*[Handwritten Signature]*)

Lampiran 15

KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK

No	Indikator	Pernyataan	No Item
1	Kemudahan untuk difahami	(+) Media ini memudahkan saya dalam belajar	1
		(-) Materi yang disajikan dalam media audio visual ini sulit saya fahami	4
2	Kemandirian Belajar	(+) Media audio visual ini memudahkan saya untuk belajar mandiri	2
		(-) Saya masih memerlukan penjelasan orang lain ketika belajar dengan menggunakan media audio visual ini	5
3.	Keterkaitan dengan kehidupan	(+) Media ini membuka wawasan saya terhadap penggunaan zat aditif yang digunakan sejak zaman nenek moyang	18
		(-) Media ini kurang memberikan saya wawasan terhadap zat aditif pangan yang digunakan sehari-hari oleh nenek moyang	20
		(+) Menurut saya media ini penting, karena menunjukkan zat aditif yang masih tergolong halal atau tidak sehingga saya lebih berhati-hati dalam memilihnya kelak	19
		(-) Menurut saya tidak penting mengetahui zat aditif yang halal, karena menurut saya makanan yang sudah diproduksi secara besar-besaran pasti sudah terjamin halalnya	17

No	Indikator	Pernyataan	No Item
		(+) Media ini memberi contoh zat aditif yang ada dalam suatu produk makanan sehingga keingintahuan saya meningkat	3
		(-) Media ini memberi contoh zat aditif yang tidak pernah saya jumpai dalam kehidupan sehari-hari	6
4	Minat	(+) Saya tertarik belajar materi zat aditif menggunakan media audio visual ini	7
		(-) Media audio visual ini membuat saya malas belajar IPA Terapan	9
5	Penyajian video	(+) Tampilan animasi dan gambar menarik	8
		(+) Materi yang disajikan runtut	10
		(+) Audio yang mengiringi gambar memberikan saya penjelasan pada gambar sehingga lebih memudahkan dalam belajar	21
		(+) Materi yang disajikan menggunakan bahasa singkat namun jelas, sehingga saya lebih tertarik untuk menyaksikanya	11
		(-) Gambar dan animasi yang disatukan dalam media tersebut tidak sesuai.	13
		(-) Materi yang ditampilkan tidak runtut	15
		(-) Saya merasa terganggu dengan pengisi suara dalam video ini karena keterangan yang disampaikan tidak sesuai dengan gambar yang ditampilkan	16

No	Indikator	Pernyataan	No Item
		(-) Materi yang disajikan terlalu banyak sehingga saya bosan membaca keterangan didalamnya	22
6	Penggunaan video	(-) Media ini hanya dapat saya gunakan di sekolah	12
		(+) Media ini ini dapat saya gunakan di sekolah maupun di luar sekolah karena bisa saya simpan dalam HP anroid saya	14

Keterangan Penilaian :

1. "Sangat Setuju" pada pernyataan positif, maka mendapat skor 5.
2. "Sangat Setuju" pada pernyataan negatif, maka mendapat skor 1.
3. "Setuju" pada pernyataan positif, maka mendapat skor 4.
4. "Setuju" pada pernyataan negatif, maka mendapat skor 2.
5. "Kurang Setuju" pada pernyataan positif, maka mendapat skor 3.
6. "Kurang Setuju" pada pernyataan negatif, maka mendapat skor 3.
7. "Tidak Setuju" pada pernyataan positif, maka mendapat skor 2.
8. "Tidak Setuju" pada pernyataan negatif, maka mendapat skor 4.
9. "Sangat Tidak Setuju" pada pernyataan positif, maka mendapat skor 1.
10. "Sangat Tidak Setuju" pada pernyataan negatif, maka mendapat skor 5.

$$Skor\ akhir = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum} \times 100\%$$

Lampiran 16

ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK

Media Audio visual Beoriaentasi Kehalalan Produk

Nama / Kelas :

Media ini ini ditujukan bagi kalian peserta didik kelas XI SMK N 6 Semarang. Kami membutuhkan tanggapan kalian tentang video pembelajaran ini. Isilah angket sesuai pendapat kalian. Sebelum mengisi bacalah terlebih dahulu petunjuk pengisian.

Petunjuk Pengisian :

- Bacalah baik-baik setiap item dan alternatif jawaban
- Berilah tanda *check* (✓) pada kolom jawaban yang disediakan
- Isilah semua item dengan jujur, karena ini tidak akan mempengaruhi nilai kalian.

1. Media ini memudahkan saya dalam belajar?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Setuju | <input type="checkbox"/> Sangat Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Kurang Setuju | |

2. Media audio visual ini memudahkan saya untuk belajar mandiri.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Setuju | <input type="checkbox"/> Sangat Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Kurang Setuju | |

3. Media ini memberi contoh zat aditif yang ada dalam suatu produk makanan sehingga keingintahuan saya meningkat.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Setuju | <input type="checkbox"/> Sangat Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Kurang Setuju | |

4. Materi yang disajikan dalam media audio visual ini sulit saya fahami.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Setuju | <input type="checkbox"/> Sangat Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Kurang Setuju | |

5. Saya masih memerlukan penjelasan orang lain ketika belajar dengan menggunakan media audio visual ini.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Setuju | <input type="checkbox"/> Sangat Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Kurang Setuju | |

6. Media ini memberi contoh zat aditif yang tidak pernah saya jumpai dalam kehidupan sehari-hari.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Setuju | <input type="checkbox"/> Sangat Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Kurang Setuju | |

7. Saya tertarik belajar materi zat aditif menggunakan media audio visual ini

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Setuju | <input type="checkbox"/> Sangat Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Kurang Setuju | |

8. Tampilan animasi dan gambar menarik.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Setuju | <input type="checkbox"/> Sangat Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Kurang Setuju | |

9. Media audio visual ini membuat saya malas belajar IPA Terapan.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Setuju | <input type="checkbox"/> Sangat Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Kurang Setuju | |

10. Materi yang disajikan runtut.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Setuju | <input type="checkbox"/> Sangat Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Kurang Setuju | |

11. Materi yang disajikan menggunakan bahasa singkat namun jelas, sehingga saya lebih tertarik untuk menyaksikanya.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Sangat Setuju | <input type="checkbox"/> Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Setuju | <input type="checkbox"/> Sangat Tidak Setuju |
| <input type="checkbox"/> Kurang Setuju | |

12. Media ini hanya dapat saya gunakan di sekolah.

- Sangat Setuju Tidak Setuju
 Setuju Sangat Tidak Setuju
 Kurang Setuju

13. Gambar dan animasi yang disatukan dalam media tersebut tidak sesuai.

- Sangat Setuju Tidak Setuju
 Setuju Sangat Tidak Setuju
 Kurang Setuju

14. Media ini ini dapat saya gunakan di sekolah maupun di luar sekolah karena bisa saya simpan dalam HP anroid saya.

- Sangat Setuju Tidak Setuju
 Setuju Sangat Tidak Setuju
 Kurang Setuju

15. Materi yang ditampilkan tidak runtut.

- Sangat Setuju Tidak Setuju
 Setuju Sangat Tidak Setuju
 Kurang Setuju

16. Saya merasa terganggu dengan pengisi suara dalam video ini karena keterangan yang disampaikan tidak sesuai dengan gambar yang ditampilkan.

- Sangat Setuju Tidak Setuju
 Setuju Sangat Tidak Setuj
 Kurang Setuju

17. Menurut saya tidak penting mengetahui zat aditif yang halal, karena menurut saya makanan yang sudah diproduksi secara besar-besaran pasti sudah terjamin halalnya.

- Sangat Setuju Tidak Setuju
 Setuju Sangat Tidak Setuj
 Kurang Setuju

18. Media ini membuka wawasan saya terhadap penggunaan zat aditif yang digunakan sejak zaman nenek moyang.

- Sangat Setuju Tidak Setuju
 Setuju Sangat Tidak Setuj
 Kurang Setuju

19. Menurut saya media ini penting, karena menunjukkan zat aditif yang masih tergolong halal atau tidak sehingga saya lebih berhati-hati dalam memilihnya kelak.

- Sangat Setuju Tidak Setuju
 Setuju Sangat Tidak Setuj
 Kurang Setuju

20. Media ini kurang memberikan saya wawasan terhadap zat aditif pangan yang digunakan sehari-hari oleh nenek moyang.

- Sangat Setuju Tidak Setuju
 Setuju Sangat Tidak Setuj
 Kurang Setuju

21. Audio yang mengiringi gambar memberikan saya penjelasan pada gambar sehingga lebih memudahkan dalam belajar.

- Sangat Setuju Tidak Setuju
 Setuju Sangat Tidak Setuj
 Kurang Setuju

22. Materi yang disajikan terlalu banyak sehingga saya bosan membaca keterangan didalamnya.

- Sangat Setuju Tidak Setuju
 Setuju Sangat Tidak Setuj
 Kurang Setuju

Komentar / Masukan/ Pendapat/ Saran terhadap Modul :

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

Lampiran 17

Hasil angket tanggapan peserta didik

Responden	Skor																						Presentase	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		Jumlah
Imanuel.P.L	5	5	4	4	3	3	4	5	5	4	5	3	5	4	3	4	5	4	5	5	5	4	94	85.5
Skar.E.K	5	5	4	4	3	3	4	5	5	4	5	3	5	4	3	4	5	5	4	5	5	4	94	85.5
Rizal.A.M	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88	80.0
Tessa.I.N	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	5	4	4	3	91	82.7
Salsabila.F.S	5	5	5	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	90	81.8
Sarah.N.P	4	4	4	4	4	3	4	3	4	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	85	77.3
Adifa.Z.I	4	5	4	4	3	3	4	4	5	4	5	3	3	4	3	3	4	4	5	4	4	4	86	78.2
Yumna.L.S	3	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	4	4	3	86	78.2
Alya.S	3	5	4	4	3	3	4	4	5	4	5	3	5	4	3	3	3	3	4	3	4	4	83	75.5

Lampiran 18

KISI-KISI SOAL PG

No	Indikator pembelajaran	Ranah kognitif	Soal	No soal
1.	Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif	C3	pemanis buatan yang tidak mengandung kalori dianjurkan untuk dikonsumsi para penderita penyakit tertentu yang ingin menikmati rasa manis secara aman. Penyakit tersebut diantaranya adalah...	3
2.	Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif	C2	Bahan tambahan makanan berikut ini yang bukan merupakan bahan pemanis alami adalah...	4
3.	Memahami ambang batas penggunaan zat aditif sintesis	C2	Kadar maksimum penggunaan asam askorbat pada daging olahan adalah...	13
4.	Memahami ambang batas penggunaan zat aditif sintesis	C2	Bahan isolate penyedap yang memiliki dosis maksimum pemakaian 0-1mg/kg berat badan adalah...	14
5.	Membedakan zat aditif yang ada di produk makanan	C4	Produk-produk makanan dan minuman: 1. Diabetasol 2. Tropicana slim 3. WRp body shape 4. Adem sari 5. Nutri tea instan Dari contoh minuman kemasan di atas manakah	22

			yang menggunakan pemanis buatan ...	
6.	Membedakan zat aditif yang ada di produk makanan	C4	Dari komposisi sebuah mie terdiri dari: tepung terigu, tepung pati, daun barley, serat nabati, garam, kalsium, kalium karbonat dan natrium karbonat, natrium tripolifosfat, dan klorofil ci 7581. Dari data tersebut manakah yang berfungsi sebagai pengatur keasaman adalah...	24
7.	Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif	C3	Berikut ini yang merupakan emulisifier yang memiliki status halal adalah...	25
8.	Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif	C3	Aspartam lebih tepat jika digunakan untuk memasak...	23
9.	Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif	C2	Berikut ini adalah proses pengawetan makanan secara fisik, kecuali....	5
10.	Memahami jenis-jenis zat aditif	C4	Mengapa rasa manis dalam aspartam dapat hilang ketika dipanaskan...	21
11.	Memahami jenis-jenis zat aditif	C5	Alasan mengapa kue buah naga yang dimasak dengan cara dikukus akan berwarna tetap merah namun kue buah naga yang dimasak dengan cara dioven akan berwarna kuning adalah...	20
12.	Menjelaskan manfaat penggunaan	C3	Diabetasol merupakan produk gula buatan pengganti gula yang	19

	zat aditif		biasanya dikonsumsi penderita darah tinggi, pemanis buatan tersebut adalah...	
13.	Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif	C1	Stevia merupakan pemanis alami yang berasal dari tanaman stevia dan mulai distujui penggunaannya pada tahun...	18
14.	Memahami dampak negatif penggunaan zat aditif	C2	Eritrosin yang dikonsumsi melebihi 30-300 mg/kg dari berat makanan maka dapat mengakibatkan penyakit kecuali...	17
15.	Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif	C2	Kandungan senyawa pada wortel yang menyebabkan warna orange pada makanan adalah...	15
16.	Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif	C1	Antioksidan untuk pangan merupakan bahan yang mempunyai kemampuan untuk...	12
17.	Memahami jenis-jenis zat aditif	C6	Ekstrak vanilla, mint, lemon, dan lain-lain merupakan zat aditif yang kita butuhkan dalam mengolah makanan sehari-hari. Menurut kalian bagaimana jika ibu kalian membuat ekstrak tersebut dengan menambahkan <i>vodka</i> murni...	16
18.	Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif	C2	Mengapa perlu adanya zat aditif berupa pengemulsi pada pembuatan aneka makanan...	1
19.	Menjelaskan manfaat penggunaan	C3	Monosodium glutamat adalah penyedap sintesis yang biasa ditambahkan dalam	2

	zat aditif.		berbagai jenis makanan. Untuk menghindari penggunaan monosodium glutamat sintesis yang terlalu banyak maka perlu digunakanya penyedap alami seperti....	
20.	Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif	C4	Berikut ini yang merupakan emulisifier yang memiliki status halal adalah...	25
21.	Menganalisis zat aditif dalam suatu produk makanan	C4	Zat di bawah ini merupakan zat aditif pada makanan. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sakarin 2. Asam benzoate 3. Beta karoten 4. Natrum propionate 5. natrium nitrat Zat yang berfungsi sebagai pengawet makanan adalah....	8
22.	Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif	C4	Perhatikan pernyataan-pernyataan di bawah ini ! <ol style="list-style-type: none"> 1. Mencegah oksidasi makanan 2. Mempertahankan ph makanan 3. Memberi rasa enak pada makanan 4. Mengurangi masa penyimpanan makanan Tujuan penambahan bahan kimia dalam makanan ditunjukkan oleh....	7
23.	Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif	C4	Penambahan rasa manis pada buah-buahan dapat ditambahkan gula yang juga berfungsi sebagai pengawet. Alasan yang mendasari	9

			bahwa gula dapat berperan sebagai pengawet adalah...	
24.	Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif	C2	Zat yang terkandung dalam bawang putih yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri adalah...	10
25.	Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif	C2	Salah satu contoh emulsi minyak dalam air adalah....	11

NO	INDIKATOR	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.	Memahami jenis-jenis zat aditif.			25	21	20	16
2.	Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif.	18	4, 15, 10, 11		25		
3.	Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif.	12	5, 1	23, 19, 2,	3, 7, 9		
4.	Memahami ambang batas penggunaan zat aditif sintesis.		13, 14				
5.	Membedakan zat aditif yang ada di produk makanan.				22, 24, 8		
6.	Memahami dampak negatif penggunaan zat aditif.		17				

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
13	14	23	21	15	13	13	20	16	14
16,31	15,29	15,52	15,76	15,87	16,38	17,62	15,70	16,06	15,71
14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85
0,48	0,52	0,85	0,78	0,56	0,48	0,48	0,74	0,59	0,52
0,52	0,48	0,15	0,22	0,44	0,52	0,52	0,26	0,41	0,48
0,93	1,08	5,75	3,50	1,25	0,93	0,93	2,86	1,45	1,08
3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56
0,39	0,13	0,45	0,48	0,32	0,42	0,75	0,40	0,41	0,25
Dengan taraf signifikan 5% dan N = 27 di peroleh rtabel =							0,381		
Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid
13	14	23	21	15	13	13	20	16	14
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
0,37	0,40	0,66	0,60	0,43	0,37	0,37	0,57	0,46	0,40
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
10	12	15	15	10	9	11	16	11	7
3	2	8	6	5	4	2	4	5	7
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
0,48	0,70	0,46	0,61	0,33	0,34	0,63	0,84	0,40	-0,04
Baik	Baik sekali	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik sekali	Baik	Negatif
Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang

Soal							No Soal	Y	Y ²
19	20	21	22	23	24	25			
1	0	0	1	1	1	1	18	324	
1	0	1	1	1	1	0	19	361	
1	1	1	1	1	1	1	24	576	
1	0	1	1	1	0	0	16	256	
1	1	1	1	1	1	1	21	441	
0	1	1	1	0	1	0	17	289	
1	0	1	1	0	0	1	17	289	
1	0	0	1	1	1	1	19	361	
1	0	1	0	0	1	0	14	196	
1	0	1	1	0	1	1	15	225	
1	1	1	1	0	1	1	18	324	
1	0	0	0	1	1	1	13	169	
1	0	0	1	1	0	1	12	144	
1	1	1	1	1	1	1	19	361	
1	0	0	0	1	0	0	10	100	
0	0	1	1	1	0	1	14	196	
1	1	0	1	0	1	0	12	144	
1	0	0	0	1	0	0	9	81	
0	1	1	0	0	0	0	15	225	
0	0	0	1	1	0	0	13	169	
1	0	1	1	0	0	0	11	121	
1	0	1	1	1	1	0	11	121	
1	0	1	1	0	0	0	14	196	
0	1	0	1	0	0	1	11	121	
0	0	0	1	0	0	0	13	169	
0	0	1	1	1	1	0	13	169	
0	1	0	1	0	0	1	13	169	
19	9	16	22	15	14	13	401	6297	
15,37	16,67	16,13	15,45	15,40	16,64	16,46			
14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85			
0,70	0,33	0,59	0,81	0,56	0,52	0,48			
0,30	0,67	0,41	0,19	0,44	0,48	0,52			
2,38	0,50	1,45	4,40	1,25	1,08	0,93			
3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56			
0,22	0,36	0,43	0,36	0,17	0,52	0,44			
Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Valid			
19	9	16	22	15	14	13			
35	35	35	35	35	35	35			
0,54	0,26	0,46	0,63	0,43	0,40	0,37			
Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang			
16	6	11	14	12	12	11			
3	3	5	8	3	2	2			
14	14	14	14	14	14	14			
13	13	13	13	13	13	13			
0,91	0,20	0,40	0,38	0,63	0,70	0,63			
Baik sekali	Jelek	Baik	Cukup	Baik	Baik sekali	Baik			
Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai			

Lampiran 20

KISI SOAL ESAI YANG SUDAH DIVALIDASI OLEH AHLI

Soal

1. Berikan kesimpulan, mengapa kue buah naga yang dimasak dengan cara dikukus akan berwarna tetap merah namun kue buah naga yang dimasak dengan cara dioven akan berwarna kuning!
2. Pemanis buatan tepat bila digunakan bagi penderita diabetes mellitus. Berikan alasan mengapa hal tersebut dianjurkan?
3. Sebutkan jenis-jenis penengawet yang tidak boleh dikonsumsi!
4. Suatu makanan kemasan memiliki komposisi sebagai berikut:
Tepung terigu, aspartam, monosodium glutamate, lesitin kedelai, dan minyak nabati.
Kelompokkan komposisi diatas sesuai dengan fungsinya!
5. Ketika suatu produk mempromosikan dirinya sebagai produk yang sehat produk yang aman, karena tidak mengandung MGS atau monosodium glutamate. Apakah kalian langsung membenarkan hal tersebut? Tidak selamanya penyedap sintesis itu berbahaya. Sebutkan contoh penyedap sintesis yang kamu ketahui berserta ambang batasnya!
6. Pewarna makanan sintesis berupa tartazin merupakan salah satu pewarna sintesis yang banyak dikonsumsi, baik dalam bentuk makanan maupun obat-obatan. Jika makanan atau obat-obatan tersebut dikonsumsi oleh orang dewasa yang sehat dan

penderita asma, adakah efek samping yang ditimbulkan? Berapa batas maksimum dalam mengonsumsi tartazin?



Jawaban

1. Suhu yang digunakan dalam mengukus akan lebih kecil daripada suhu ketika meng oven. Sedangkan seperti yang kita tahu bahwa uah naga merupakan pewarna alami yang berupa protein, protein akan terdenaturasi pada suhu tinggi.
2. Pemanis buatan tidak mengandung kalori yang tinggi, namun kemanisanya sangat tinggi jika dibandingkan dengan sukrosa.
3. Borax, formalin, kalium klorat, dulcin, kalium bromat, dan asam salisilat.
4. Pengemulsi = tepung terigu, lesitin kedelai
Pemanis = aspartam
Penyedap = monosodium glutamate
Antioksidan = minyak nabati
5. Tidak. Tidak

Nama Bahan	Dosis Maksimum/Kg Berat Badan
L-asam glutamate	0-120 mg
Mono Sodium Glutamat	0-120 mg
Kalsium dihidrogen di-L-Glutamat	0-120 mg
Sodium Guanilat	Tidak ditemukan
Sodium 5'-Isosinat	Tidak ditemukan
Maltol	0-1 mg

6. Bagi orang yang sehat tartazin boleh dikonsumsi, tentunya dengan kadar yang sudah ditentukan yakni 30-300 mg batas per kg dari makanan, dan 0-75 mg batas ADI per kg berat badan. Penggunaan berlebih dapat menyebabkan menimbulkan efek samping seperti hidung meler, kulit lebam dan biduran. Namun hal tersebut jarang terjadi kemungkinan yang mengalami efek samping tersebut hanyalah 1: 1000 orang.

Bagi penderita asma maka langsung terjadi reaksi alergi, bias berupa sesak nafas, pusing, migran, depresi, pandangan kabur dan sulit tidur.

Rubrik penilaiannya:

No	Indikator	Skor
1.	Menjelaskan bahwa: <ol style="list-style-type: none"> 1. suhu yang digunakan dalam mengukus akan lebih kecil daripada suhu ketika meng oven. 2. buah naga merupakan pewarna alami yang berupa protein 3. protein akan terdenaturasi pada suhu tinggi. 	10
	Menjelaskan 2 dari penjelasan di atas.	8
	Menjelaskan 1 dari penjelasan di atas.	5
	Menjawab dengan jawaban salah	2
2.	Menjelaskan bahwa pemanis buatan kemanisannya sangat tinggi jika dibandingkan dengan sukrosa, dan rendah kalori	7
	Menjelaskan bahwa pemanis buatan tidak mengandung kalori yang tinggi.	5
	Menjawab dengan jawaban salah	2
3.	Menyebutkan 4≥6 contoh dengan benar.	5
	Menyebutkan kurang dari 4 contoh dengan benar.	3
	Menjawab dengan jawaban salah	2
4.	Menempatkan 5 komposisi makanan sesuai dengan kategori zat aditifnya dengan benar.	9

	Menempatkan 4 komposisi makanan sesuai dengan kategori zat aditifnya dengan benar.	8
	Menempatkan 3 komposisi makanan sesuai dengan kategori zat aditifnya dengan benar.	7
	Menempatkan 2 komposisi makanan sesuai dengan kategori zat aditifnya dengan benar.	6
	Menjawab dengan jawaban salah	2
5.	Menjawab tidak dan Menyebutkan contoh 6 penyedap sintesis berserta kegunaannya.	6
	Menjawab tidak dan Menyebutkan contoh lebih dari 3 penyedap sintesis berserta kegunaannya.	5
	Menjawab tidak dan Menyebutkan contoh lebih dari 1 penyedap sintesis berserta kegunaannya.	4
	Menjawab dengan jawaban salah	2
6.	Menjelaskan secara rinci bahwa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagi orang yang sehat tartazin boleh dikonsumsi 2. Kadar yang sudah ditentukan yakni 30-300 mg batas per kg dari makanan, dan 0-75 mg batas ADI per kg berat badan 3. Penggunaan berlebih dapat menyebabkan menimbulkan efek samping seperti hidung meler, kulit lebam dan biduran. Namun hal tersebut jarang terjadi kemungkinan yang mengalami efek samping tersebut hanyalah 1: 1000 orang. 4. Bagi penderita asma maka langsung terjadi reaksi alergi, bias berupa sesak nafas, pusing, migrant, depresi, pandangan kabur dan sulit tidur. 5. Sebaiknya penderita asma tidak mengkonsumsi tartazin. 	8
	Menjelaskan 4 dari penjelasan di atas.	7
	Menjelaskan 3 dari penjelasan di atas.	6
	Menjelaskan 2 dari penjelasan di atas.	5
	Menjelaskan 1 dari penjelasan di atas.	4
	Menjawab dengan jawaban salah	2

Kategori soal

No	Indikator	Nomor soal					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.	Memahami jenis-jenis zat aditif.						1
2.	Mendeskripsikan jenis-jenis zat aditif.	3					
3.	Menjelaskan manfaat penggunaan zat aditif.			2			
4.	Memahami ambang batas penggunaan zat aditif sintesis.		5				
5.	Membedakan zat aditif yang ada di produk makanan.					4	
6.	Memahami dampak negatif penggunaan zat aditif.				6		

Lampiran 21

PRETEST				
Nama	Jenis soal		Total	Nilai
	PG	Esai		
Immanuel.P.L	2	29	31	56.4
Skar.E.K	4	28	32	58.2
Rizal.A.M	2	28	30	54.5
Tessa.I.N	7	28	35	63.6
Salsabila.F.S	4	29	33	60.0
Sarah.N.P	5	28	33	60.0
Adifa.Z.I	6	30	36	65.5
Yumna.L.S	6	29	35	63.6
Alya.S	7	30	37	67.3

POSTTEST				
Nama	Jenis soal		Total	Nilai
	PG	Esai		
Immanuel.P.L	8	32	40	72.7
Skar.E.K	7	31	38	69.1
Rizal.A.M	7	34	41	74.5
Tessa.I.N	9	34	43	78.2
Salsabila.F.S	9	33	42	76.4
Sarah.N.P	8	34	42	76.4
Adifa.Z.I	9	35	44	80.0
Yumna.L.S	9	33	43	78.2
Alya.S	8	34	42	76.4

$$\text{Rumus N-gain} = \langle g \rangle = \frac{\text{Sp_{post}} - \text{Sp_{pre}}}{(100 - \text{Sp_{pre})}}$$

Nama	Pretest	Posttest	N-Gain
Immanuel.P.L	56.4	72.7	0.6
Skar.E.K	58.2	69.1	0.352941
Rizal.A.M	54.5	74.5	0.785714
Tessa.I.N	63.6	78.2	0.666667
Salsabila.F.S	60.0	76.4	0.692308
Sarah.N.P	60.0	76.4	0.692308
Adifa.Z.I	65.5	80.0	0.727273
Yumna.L.S	63.6	78.2	0.666667
Alya.S	67.3	76.4	0.384615



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan (024) 76433366 Semarang 50185

Nomor : B-680/Un.10.8/D1/TL.00/03/2017 29 Maret 2017
Lamp : 1 (satu) bendel
Hal : **Mohon Izin Riset**
a.n. : Lina Fahru Nisak
NIM : 133711045

Kepada Yth

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Lina Fahru Nisak

NIM : 133711045

Alamat : jl. Tugurejo, RT. 01 RW. 10, Tugurejo, Tugu, Kota Semarang.

Judul Skripsi : **"Pengembangan Media Audio Visual Materi Zat Aditif Berorientasi Kearifan Lokal dan Kehalalan Produk bagi Peserta Didik Kelas XI SMK N 6 Semarang"**

Pembimbing : 1. Ratih Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd
2. Fachri Haki, M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan riset selama 2 minggu, mulai tanggal 12 April 2017 sampai dengan tanggal 28 April 2017.

Demikian atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu/Sdr. kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Lianah

Tembusan:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang (Sebagai laporan)



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan (024) 76433366 Semarang 50185

Nomor : B-636/Un.10.8/J/PP.009/03/2007

22 Maret 2017

Lamp : -

Hal : Permohonan Validasi

Yth. Maya Rini Handayani, M. Kom

Dosen Komunikasi dan Penyiaran Islam UIN Walisongo Semarang

Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat

Dengan surat ini, kami menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Lina Fahu Nisak

NIM : 133711045

Jurusan : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Bahwa yang bersangkutan benar-benar mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang. Melalui Surat ini, kami mohon kesediaan Ibu untuk berkenan menjadi validator media audio visual untuk penelitian dengan judul : "Pengembangan Media Audio Visual Materi Zat Aditif Berorientasi Kearifan Lokal dan Kehalalan Produk bagi Peserta Didik Kelas XI Jurusan Tata Boga SMK N 6 Semarang".

Demikian permohonan ini. Atas perhatian dan bantuan Ibu diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pembimbing I

Ratih Rizqi Nirwana

Pembimbing II

Fachri Hakim, M.Pd

Mengetahui,

Kepala Jurusan Pendidikan Kimia



Izzal Firmansyah



PEMERINTAH PROPINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 6
SEMARANG

Jalan Sidodadi Barat Nomor 8, Kota Semarang Kode Pos 50124 Telepon 024-8312438
Faksimile 024-8317572 Surat Elektronik smkn6ang6@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
No. 422 / 368 / 2017

1. Dasar: Surat dari Universitas Islam Negeri Walisongo nomor B-680/Un.10.8/D1/TL.00/03/2017 tanggal 29 Maret 2017 perihal Mohon Izin Riset.
2. Sehubungan dengan hal tersebut maka Kepala SMK Negeri 6 Semarang menerangkan bahwa :

Nama : Lina Fahu Nisak
NIM : 133711045
Tempat/tanggal lahir : Semarang, 17 November 1995
Alamat : Gendang 03/08, Sendang Mulyo, Tembalang Semarang

Mahasiswa tersebut telah melaksanakan riset di SMK Negeri 6 Semarang dengan judul skripsi **"Pengembangan Media Audio Visual Materi Zat Aditif Berorientasi Kearifan Lokal dan Kehalalan Produk Bagi Peserta Didik Kelas XI"** yang telah dilaksanakan pada tanggal 14 Juni 2017.

Demikian surat ini dibuat untuk menjadikan periksa dan dipergunakan seperlunya.

Semarang, 10 Juli 2017

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dra. Irena R. Sydiana, M.Par
NIP 19670628 199303 2 002

Waka Kurikulum

Tri Soeparsih, SE
NIP 19710424 199601 2 001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Yang bersangkutan
3. Arsip

Dokumentasi penelitian



Intruksi sebelum media ditayangkan



Kegiatan mengamati media pembelajaran



Memberi tanggapan terhadap media

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Lina Fahru Nisak
Tempat tanggal lahir : Semarang, 17 November 1995
Alamat : Gendong RT 03/ RW 08, Sendang Mulyo,
Tembalang, Semarang.
No Hp/e-mail : 085727261250 / linanisak77@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan Formal

1. RA Taufiqiyah : lulus tahun 2001
2. MI Taufiqiyah : lulus tahun 2007
3. MTs Tajul Ulum : lulus tahun 2010
4. MA Tajul Ulum : lulus tahun 2013
5. UIN Walisongo Semarang Angkatan 2013

Demikian daftar riwayat hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Semarang, 23 Juli 2017

Lina Fahru Nisak
NIM 133711045