PENGEMBANGAN KOMIK BAHAN AJAR IPA TERPADU KELAS VIII SMP PADA TEMA SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DAN HUBUNGANNYA DENGAN KESEHATAN

skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

oleh

Nur Habibah Zain

4001409018

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2013

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, Juli 2013

Nur Habibah Zain

4001409018

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Komik Bahan Ajar IPA Terpadu Kelas VIII SMP pada Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan

disusun oleh

Nur Habibah Zain

4001409018

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 24 Juli 2013.

Panitia:

Ketua	Sekretaris
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si	Dr. Sudarmin, M.Si
196310121988031001	196601231992031003

Ketua Penguji

Drs. Eling Purwantoyo, M.Si

196007081992031002

Anggota Penguji/	Anggota Penguji/
Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
Parmin, M.Pd	Dra. Woro Sumarni, M.Si
197901232006041003	196507231993032001

MOTTO

1. *Kejujuran adalah mata yang tertinggi nilainya. (Ayah tercinta)*
2. *Inna ma'al 'usri yusro (sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan) (Q.S Al-Insyiroh: 6)*

Skripsi ini ku persembahkan untuk:

- *Ayah dan Ibunda tercinta*
- *Mas Nur, dedek Kenzie, dek Haqi dan dek Syarif yang aku sayangi*
- *Sahabat-sahabatku tercinta*
- *Teman-teman IPA 2009 senasib seperjuangan*
- *Keluarga kecil kos Strawberry*

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, hanya dengan rahmat dan ridho serta kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Komik Bahan Ajar IPA Terpadu Kelas VIII SMP pada Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan".

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih dengan tulus hati kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas ijin yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
2. Seluruh dosen Pendidikan IPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, inspirasi, semangat, dan doa kepada penulis.
3. Parmin, M.Pd. sebagai dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dengan penuh semangat.
4. Dra. Woro Sumarni, M.Si. sebagai dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dengan penuh semangat dan kesabaran.
5. Drs. Eling Purwantoyo, M.Si. sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berguna untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc,St. yang bersedia menjadi validator komik dan memberikan saran untuk menyempurnakan komik dalam penelitian ini.
7. Kepala SMP Negeri 1 Tempuran yang telah berkenan membantu dan bekerja sama dengan penulis dalam melaksanakan penelitian.
8. Puji Wahyuningsih, S.Pd. selaku guru IPA kelas VIII di SMP Negeri 1 Tempuran yang selalu memberikan semangat, arahan, dan doa serta berkenan membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
9. Siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tempuran pada tahun pelajaran 2012/ 2013 yang telah bekerja sama dalam membantu pelaksanaan penelitian.

Besar harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca pada khususnya dan dunia pendidikan pada umumnya.

Semarang, Juni 2013

Penulis

ABSTRAK

Zain, N. H. 2013. *Pengembangan Komik Bahan Ajar IPA Terpadu Kelas VIII SMP pada Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan.* Skripsi, Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Parmin, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Dra. Woro Sumarni, M.Si.

Kata Kunci: Bahan Ajar, IPA Terpadu, Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan, Komik

Latar belakang penelitian ini adalah adanya tuntutan pelaksanaan pembelajaran terpadu pada mata pelajaran IPA di tingkat SMP/ MTs. Untuk mengimplementasikan pembelajaran terpadu di SMP Negeri 1 Tempuran terdapat beberapa permasalahan yaitu guru yang mengajar IPA pada saat ini berlatarbelakang bidang fisika, kimia, dan biologi. Selain itu belum adanya bahan ajar IPA terpadu dan variasi bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar yang menarik membuat suasana belajar di kelas menjadi menyenangkan. Penelitian ini bertujuan menghasilkan sebuah bahan ajar IPA terpadu yang menarik yang layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran berupa komik. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development)*. Produk yang telah dikembangkan divalidasi oleh dua pakar kemudian dilakukan pengujian skala kecil dan skala besar. Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data validasi produk oleh pakar, angket tanggapan guru dan siswa terhadap komik bahan ajar IPA terpadu, data motivasi belajar siswa serta data pemahaman konsep siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian komik bahan ajar IPA terpadu oleh pakar menunjukkan kriteria sangat layak dengan rata-rata perolehan skor sebesar >90% dan komik yang dikembangkan dikatakan efektif karena dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga hasil belajar pun menjadi maksimal, terbukti dengan 100% siswa tuntas belajar. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran kelas VIII di SMP Negeri 1 Tempuran.

ABSTRACT

Zain, N. H. 2013. *Pengembangan Komik Bahan Ajar IPA Terpadu Kelas VIII SMP pada Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan.* Skripsi, Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Parmin, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Dra. Woro Sumarni, M.Si.

Keywords: Learning Material, Integrated Science, Human Digestive System and its Relationship to Health, Comics

Background of this study is that there is the demand for integrated learning in subjects floor science *SMP / MTs*. Existing problems in the field to implement integrated learning are teachers in the current science background fields of physics, chemistry, and biology. Additionally because of the lack of teaching materials and variations science integrated teaching materials used in the learning process. Instructional materials used to assist teachers in learning and teaching activities. Interesting teaching materials make learning atmosphere in class is fun. This research aims to create an integrated science teaching materials that attract qualified and effective learning that is used in comics. Research methods used are research and development (R and D). In this study, a product that has been developed is validated by two experts then performed testing of small scale and large scale. The data analyzed in this study is the data product validation by experts, A survey of teachers and students perception of comics science integrated teaching materials, data, learning motivation of students and students' conceptual understanding of data. The results showed that the evaluation of teaching materials comic science integrated by highly qualified experts suggest criteria with the average turnover of a score of >90% and comic said developed effective because it can increase students' learning motivation to learn even be maximal yield, as evidenced by 100% of students finished. Based on the research results it can be concluded that the integrated science comic teaching materials on the theme of the human digestive system and its relationship with qualified health and effective use in learning class *VIII* in *SMP Negeri 1 Tempuran*.

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA v

ABSTRAK vii

ABSTRACT viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB

1. PENDAHULUAN 1
   - 1.1 Latar Belakang 1
   - 1.2 Batasan Masalah 3
   - 1.3 Rumusan Masalah 3
   - 1.4 Penegasan Istilah 3
   - 1.5 Tujuan Penelitian 5
   - 1.6 Manfaat Penelitian 5
2. TINJAUAN PUSTAKA 7
   - 2.1 Pembelajaran IPA Terpadu 7
   - 2.2 Bahan Ajar 9
   - 2.3 Komik sebagai Bentuk Bahan Ajar 10
   - 2.4 Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan 12
   - 2.5 Kerangka Berpikir 14
3. METODE PENELITIAN 15
   - 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 15
   - 3.2 Prosedur Penelitian 15
   - 3.3 Metode Pengumpulan Data 20
   - 3.4 Metode Analisis Data 21
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 26
   - 4.1 Hasil Penelitian 26

4.2 Pembahasan 32
5. PENUTUP 41
5.1 Simpulan 41
5.2 Saran 41
DAFTAR PUSTAKA 42
LAMPIRAN 44

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

3.1 Kriteria Penilaian Validasi Komik Bahan Ajar IPA Terpadu oleh Pakar.. 21

3.2 Kriteria Tanggapan Guru dan Siswa terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu..... 22

3.3 Kriteria Motivasi Belajar Siswa..... 23

3.4 Hasil Validitas Konstruksi Soal pada Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan 24

3.5 Kriteria Penilaian Kinerja Guru..... 24

4.1 Bagian Komik Bahan Ajar IPA Terpadu yang Direvisi Saran dari Pakar . 26

4.2 Hasil Penilaian Pakar terhadap Pengembangan Komik Bahan Ajar IPA Terpadu..... 27

4.3 Hasil Revisi Komik Bahan Ajar IPA Terpadu Saran dari Pakar..... 27

4.4 Hasil Tanggapan Siswa terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu pada Uji Coba Skala Kecil..... 28

4.5 Hasil Tanggapan Guru terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu..... 29

4.6 Pemahaman Konsep Siswa terhadap Materi pada Uji Coba Skala Besar.. 30

4.7 Hasil Tanggapan Siswa terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu pada Uji Coba Skala Besar 31

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Jaringan Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan 8

2.2 Kerangka Berpikir Pengembangan Komik Bahan Ajar IPA Terpadu Kelas VIII SMP pada Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan..... 14

3.1 Prosedur Penelitian dan Pengembangan 16

3.2 Desain Komik Bahan Ajar IPA Terpadu secara Garis Besar..... 19

4.1 Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII C..... 30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Revisi Komik Bahan Ajar IPA Terpadu 44
2. Penilaian Komik Bahan Ajar IPA Terpadu oleh Pakar Media..... 45
3. Penilaian Komik Bahan Ajar IPA Terpadu oleh Pakar Materi 48
4. Data Hasil Penilaian Pakar terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu.... 55
5. Rekapitulasi Hasil Penilaian Pakar terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu..... 57
6. Lembar Validasi Butir Soal 58
7. Nama dan Kode Siswa Skala Kecil 62
8. Angket Tanggapan Siswa terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu pada Uji Coba Skala Kecil 63
9. Data Tanggapan Siswa terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu pada Uji Coba Skala Kecil..... 65
10. Angket Tanggapan Guru terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu..... 66
11. Data Tanggapan Guru terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu..... 68
12. Lembar Observasi Kinerja Guru dalam Pembelajaran 69
13. Data Kinerja Guru dalam Pembelajaran 72
14. Silabus Pembelajaran 74
15. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Pertama 79
16. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kedua..... 86
17. Lembar Diskusi Siswa 93
18. Rambu-rambu Jawaban dan Rubrik Penilaian Tugas 94
19. Jawaban Tugas Artikel Kelompok..... 99
20. Jawaban Hasil Diskusi Siswa 103
21. Soal *Post Tes* 105
22. Kunci Jawaban Soal *Post Tes* dan Rubrik Penilaian 107
23. Jawaban Hasil *Post Tes* Siswa..... 109
24. Nama dan Kode Siswa Skala Besar 111
25. Lembar Observasi Motivasi Belajar Siswa 112
26. Data Motivasi Belajar Siswa 113
27. Data Hasil Belajar Siswa..... 114

28. Angket Tanggapan Siswa terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu pada Uji Coba Skala Besar 115
29. Data Tanggapan Siswa terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu pada Uji Coba Skala Besar 117
30. Dokumentasi Penelitian 118
31. Surat Penetapan Dosen Pembimbing 123
32. Surat Ijin Penelitian..... 124
33. Surat Keterangan telah Mengadakan Penelitian dari Kepala SMP Negeri 1 Tempuran..... 125

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang sistematis, berhubungan dengan gejala-gejala alam/ kebendaan dan didasarkan terutama atas pengamatan. Gejala-gejala alam tersebut dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip, dan hukum yang teruji kebenarannya melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah. Pembelajaran IPA juga diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta prospek pengembangan lebih lanjut untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran terpadu merupakan salah satu pembelajaran yang dianjurkan untuk diaplikasikan pada semua jenjang pendidikan, sebagai contoh pembelajaran IPA terpadu yang terdiri atas mata pelajaran fisika, kimia, dan biologi. Pembelajaran IPA terpadu ini bertujuan agar peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih menunjukkan keterkaitan unsur-unsur konseptual yang berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman belajar. Tujuan tersebut akan tercapai bila seorang guru dapat memilih model, metode dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan dengan memperhatikan kebutuhan siswa. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar (Arsyad, 2008). Pembelajaran terpadu dalam IPA dapat dikemas dengan tema atau topik tentang suatu wacana yang dibahas dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan yang mudah dipahami dan dikenal peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi awal pada tanggal 4 dan 5 Januari 2013 di SMP Negeri 1 Tempuran, guru belum menerapkan model pembelajaran terpadu. Terdapat hambatan dalam mengimplementasikan pembelajaran terpadu karena guru yang mengisi IPA pada saat ini berlatarbelakang bidang fisika, kimia, dan biologi. Selain itu yang menghambat proses pembelajaran IPA terpadu adalah belum adanya bahan ajar IPA terpadu yang digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang ada belum bervariasi, masih berupa *textbook* meskipun sudah ada variasi penambahan ilustrasi tetapi belum memberikan pengaruh yang cukup terhadap peningkatan minat baca siswa sehingga pemahaman konsep siswa terhadap materi dan motivasi siswa untuk belajar menurun.

Bahan ajar yang digunakan selama ini berisi materi yang cenderung berkesan harus dihafalkan oleh siswa dan kurang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMP dalam usia yang masih senang bermain. Pada materi sistem pencernaan manusia sudah berisi gambar-gambar tentang organ-organ pencernaan namun masih kurang menarik dan belum ada keterpaduan. Bahan ajar yang digunakan di SMP Negeri 1 Tempuran adalah buku IPA dari BSE yang belum terpadu dan guru juga belum pernah menggunakan komik sebagai bahan ajar pada proses pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti memadukan materi sistem pencernaan manusia hubungannya dengan kesehatan tubuh manusia dari makanan yang dikonsumsi oleh manusia dan materi tersebut disajikan dalam bentuk komik karena sesuai dengan fakta berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa secara lisan, bahwa siswa lebih suka membaca komik dibandingkan buku teks dan setuju apabila bahan ajar disajikan dalam bentuk komik.

Komik adalah serial kartun yang berupa cerita dan mempunyai naskah pembicaraan antar pelaku yang dituliskan dekat kepalanya pada daerah putih yang disebut *balloons* (Ulfah, 2004). Komik memiliki alur cerita yang runtut dan teratur memudahkan diingat kembali sehingga siswa tertarik untuk membacanya. Minat akan timbul jika peserta didik tertarik oleh sesuatu yang dibutuhkan atau yang dipelajari bermakna bagi dirinya (Wahyuningsih, 2011).

Komik dapat menarik semangat siswa dalam belajar, membangkitkan motivasi belajar dan membelajarkan siswa untuk menerjemahkan cerita ke dalam gambar sehingga siswa dapat mengingat sesuatu lebih lama (Mediawati, 2011). Kemampuannya besar sekali untuk menarik perhatian, mempengaruhi sikap maupun tingkah laku. Komik dirancang untuk kebutuhan bahan ajar yang menarik tidak hanya berisi materi namun juga berisi informasi tambahan sehingga dapat meningkatkan pengetahuan siswa dengan tetap berpedoman pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

1.2 Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan peneliti, maka dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan dan penerapan komik bahan ajar IPA terpadu untuk mengetahui kelayakan dan kefektifan bahan ajar tersebut yang akan digunakan sebagai bahan ajar IPA terpadu kelas VIII di SMP Negeri 1 Tempuran. Kelayakan komik bahan ajar IPA terpadu berdasarkan penilaian para pakar dan keefektifan komik bahan ajar IPA terpadu berdasarkan pengaruh penggunaan komik terhadap motivasi belajar siswa dan pemahaman konsep siswa.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang diajukan adalah:

1. Apakah komik bahan ajar IPA terpadu kelas VIII SMP pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan layak digunakan sebagai bahan ajar IPA terpadu berdasarkan penilaian para pakar?
2. Apakah komik bahan ajar IPA terpadu kelas VIII SMP pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan efektif digunakan sebagai bahan ajar IPA terpadu?

1.4 Penegasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman dan penafsiran yang berbeda, maka perlu diberikan penjelasan tentang arti beberapa istilah penting sebagai berikut:

1. Pengembangan komik sebagai bahan ajar

Komik adalah serial kartun yang berupa cerita, gambar, dan mempunyai naskah pembicaraan antar pelaku yang dituliskan dekat kepalanya pada daerah putih serta dirancang untuk menghibur pembacanya. Penyusunan komik diarahkan untuk pembelajaran sehingga percakapan dari para tokoh berisi materi ajar yang dirangkai dalam suatu cerita. Cerita dalam komik menggambarkan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dan terangkum dalam kejadian-kejadian lucu sehingga mudah dipahami dan membuat pembaca tidak jenuh.

Pada penelitian ini akan menghasilkan sebuah produk yaitu bahan ajar cetak berbentuk komik. Komik yang telah dibuat dinyatakan layak dan efektif sebagai bahan ajar apabila telah mendapat kriteria layak yaitu ≥80% dari penilaian validator, mendapat tanggapan dari guru dan siswa dengan kriteria ≥79%, dan motivasi belajar siswa serta pemahaman konsep siswa dapat meningkat ≥80% dari jumlah siswa.

2. Pembelajaran IPA terpadu

Pembelajaran IPA terpadu merupakan pembelajaran yang melibatkan berbagai bidang kajian IPA, yaitu fisika, kimia, dan biologi. Pembelajaran IPA terpadu dapat dikemas dalam sebuah topik atau tema, tentang suatu wacana yang dibahas dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan yang mudah dipahami dan dikenal peserta didik.

Dari sepuluh ragam model pembelajaran terpadu, dalam penelitian ini yang digunakan adalah model *Webbed*, karena terdapat beberapa kompetensi dasar yang konsepnya berkaitan dalam semester yang berbeda, sehingga untuk mendapatkan pemahaman yang utuh dan kontekstual, maka dipilihlah tema-tema yang menarik yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Kompetensi dasar yang akan dipadukan yaitu memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia (biologi) dan memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan (kimia).

3. Tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan

Tema yang diambil dalam penelitian ini adalah Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan. Dari tema tersebut, materi yang akan dipadukan adalah biologi dan kimia. Dari bidang kajian biologi akan

membahas materi sistem pencernaan manusia dengan kompetensi dasar memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia sedangkan dari bidang kajian kimianya membahas materi zat aditif dalam makanan dengan kompetensi dasar memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan. Adapun dari segi kesehatannya adalah membahas organ-organ pencernaan makanan agar tidak tercemar oleh konsumsi zat aditif yang berlebihan yang akan menimbulkan gangguan/ penyakit pada sistem pencernaan manusia.

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk:

1. Mengetahui kelayakan komik bahan ajar IPA terpadu kelas VIII SMP pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan yang dikembangkan berdasarkan penilaian para pakar.
2. Mengetahui keefektifan komik bahan ajar IPA terpadu kelas VIII SMP pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan yang dikembangkan ditinjau dari motivasi belajar siswa dan pemahaman konsep siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilaksanakan yaitu:

1. Secara teoritis

Secara teoritis penelitian ini dapat menjadi sumber referensi dan menambah wawasan tentang pengembangan bahan ajar IPA terpadu.

2. Secara Praktis

a. Bagi guru, memberikan inspirasi untuk mengembangkan bahan ajar IPA secara terpadu dan memberikan kontribusi pemikiran dalam memilih serta mengimplementasikan media pembelajaran.
b. Bagi siswa, menumbuhkan motivasi belajar dengan adanya bahan ajar yang menarik perhatian siswa.

c. Bagi sekolah, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam mengatasi problematika pengajaran IPA demi meningkatkan proses pembelajaran di sekolah.
d. Bagi peneliti, dijadikan sebagai acuan untuk mengembangkan bahan ajar IPA terpadu yang lebih baik lagi untuk penelitian berikutnya.

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran IPA Terpadu

Pembelajaran IPA terpadu adalah pembelajaran IPA dengan situasi lebih alami dan situasi dunia nyata, serta mendorong peserta didik membuat hubungan antara cabang IPA yaitu fisika, kimia, dan biologi. Pembelajaran IPA terpadu dianjurkan untuk diaplikasikan pada jenjang Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah (SD/ MI) dan Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah (SMP/ MTs). Pembelajaran ini pada hakikatnya merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep serta prinsip yang dipelajari secara holistik, bermakna, dan aktif (Puskur, 2008).

Menurut Fogarty sebagaimana dikutip oleh Depdiknas (2006) ada sepuluh macam model pembelajaran IPA terpadu. Tiga diantaranya sesuai untuk dikembangkan dalam pembelajaran IPA terpadu. Ketiga model yang dimaksud adalah:

1. Keterkaitan/ Keterhubungan *(Connected)*

Topik-topik dalam satu disiplin ilmu berhubungan satu sama lain. Kelebihan dari model pembelajaran ini adalah konsep-konsep utama saling terhubung, mengarah pada pengulangan *(review)*, rekonseptualisasi, dan asimilasi gagasan-gagasan dalam suatu disiplin. Kelemahannya adalah disiplin-disiplin ilmu tidak berkaitan; konten tetap terfokus pada satu disiplin ilmu.

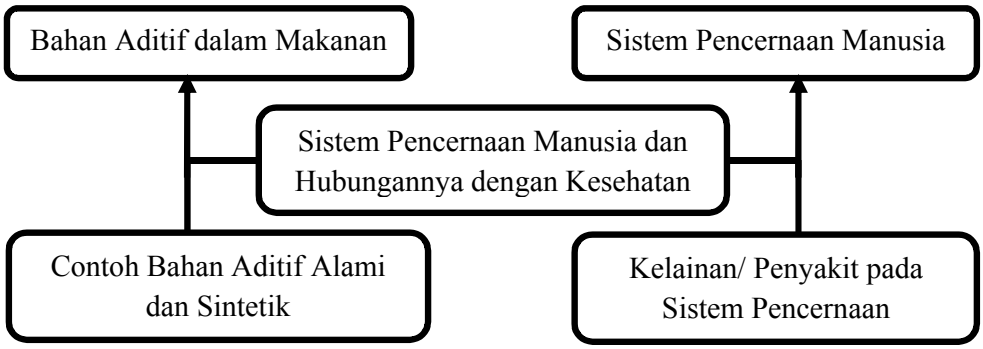
2. Terpadu *(Intregated)*

Dalam berbagai prioritas yang saling tumpang tindih dalam berbagai disiplin ilmu, dicari keterampilan, konsep, dan sikap-sikap yang sama. Kelebihannya yaitu mendorong peserta didik untuk melihat keterkaitan dan kesalingterhubungan diantara disiplin-disiplin ilmu; peserta didik termotivasi dengan melihat berbagai keterkaitan tersebut. Model ini juga mempunyai kelemahan yaitu membutuhkan tim antardepartemen yang memiliki perencanaan dan waktu pengajaran yang sama.

3. Berbentuk Jaring Laba-laba *(Webbed)*

Pengajaran tematis, menggunakan suatu tema sebagai dasar pembelajaran dalam berbagai disiplin mata pelajaran. Kelebihan dari model pembelajaran ini adalah dapat memotivasi peserta didik; membantu peserta didik untuk melihat keterhubungan antargagasan. Namun juga memiliki kelemahan yaitu tema yang digunakan harus dipilih baik-baik secara selektif agar menjadi berarti, juga relevan dengan konten.

Dalam penelitian ini yang digunakan adalah model *Webbed*, karena terdapat beberapa kompetensi dasar yang konsepnya berkaitan dalam semester yang berbeda, sehingga untuk mendapatkan pemahaman yang utuh dan kontekstual, maka dipilihlah tema-tema yang menarik yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Kompetensi dasar yang akan dipadukan yaitu memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia (biologi) dan memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan (kimia) dapat dilihat pada jaringan tema Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Jaringan Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan

Model pembelajaran IPA terpadu memiliki beberapa manfaat dan tujuan. Adapun manfaat yang dapat dipetik melalui pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran IPA terpadu antara lain adalah (Depdiknas, 2006):

1. Peserta didik dapat melihat hubungan yang bermakna antar konsep fisika, kimia, dan biologi. yang lebih luas dan lebih dalam ketika menghadapi situasi pembelajaran.
2. Menyajikan penerapan/ aplikasi tentang dunia nyata yang dialami dalam kehidupan sehari-hari sehingga memudahkan pemahaman konsep dan kepemilikan kompetensi IPA.
3. Membantu menciptakan struktur kognitif yang dapat menjembatani antara pengetahuan awal peserta didik dengan pengalaman belajar yang terkait, sehingga pemahaman menjadi lebih terorganisasi dan mendalam, sehingga memudahkan memahami hubungan materi IPA dari satu konteks ke konteks lainnya.
4. Akan terjadi peningkatan kerja sama antarguru sub mata pelajaran yang terkait, guru dengan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik, peserta didik/ guru dengan narasumber, sehingga belajar lebih menyenangkan, belajar dalam situasi nyata, dan dalam konteks yang leih bermakna.

Adapun tujuan pembelajaran IPA Terpadu menurut Trianto (2007) adalah meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran; meningkatkan minat dan motivasi; serta beberapa kompetensi dapat dicapai sekaligus.

2.2 Bahan Ajar

Bahan ajar adalah seperangkat materi/ substansi pelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok yang utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran (Puskur, 2007). Bahan ajar yang disajikan dalam sebuah media dapat menjadi sumber belajar yang dapat membantu siswa dalam belajar agar tujuan pembelajaran dapat dicapai. Bahan ajar akan menuntun siswa untuk mendapatkan pemahaman materi yang dipelajarinya, merangsang untuk berpikir dan berkembang lebih lanjut apabila diatur dan

direncanakan pemanfaatannya dengan tepat. Prastowo (2012) mengemukakan fungsi bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai satu-satunya sumber informasi serta pengawas dan pengendali proses pembelajaran.

Majid (2009) mengklasifikasikan bahan ajar menjadi empat jenis, yaitu: 1) Bahan ajar pandang *(visual)* terdiri atas bahan cetak *(printed)* seperti *handout*, buku, modul, LKS, brosur, leaflet, *wallchart*, foto/ gambar, 2) Bahan ajar dengar *(audio)*, berupa kaset, radio, piringan hitam, *compact disk audio*, 3) Bahan ajar pandang dengar *(audio visual)*, seperti *video compact disk*, film, 4) Bahan ajar multimedia interaktif *(interactive teaching material)*, berupa *compact disk interactive*.

Sajian bahan ajar cetak yang sangat mendominasi di lingkungan sekolah adalah buku. Dalam penelitian ini akan dikembangkan bahan ajar cetak berupa buku komik. Siswa usia pendidikan dasar sampai menengah memiliki kecenderungan lebih menyukai buku bacaan bergambar (komik) dibandingkan dengan buku yang lain. Sifat komik yang menimbulkan kesenangan dan mudah dipahami menjadikannya mudah diterima oleh sebagian besar siswa tersebut. Komik memang hanya bacaan bagi anak-anak yang dikonsumsi untuk kesenangan belaka dan tidak memiliki nilai guna namun apabila dirancang dan dikembangkan sesuai standar kompetensi yang berlaku, komik dapat menjadi sumber belajar yang bermanfaat bagi siswa, terlebih komik tersusun atas rangkaian cerita, gambar, dan narasi yang fleksibel, sehingga tidak terlalu sulit untuk dirancang menjadi bahan ajar yang menarik.

2.3 Komik sebagai Bentuk Bahan Ajar

Komik adalah suatu bentuk sajian cerita dengan seri gambar yang lucu. Komik selalu identik dengan gambar selain itu komik juga memiliki jiwa dan raga (Lubis, 2009). Jiwa komik yang dimaksud adalah tema, cerita, tokoh, dan latar/ *setting* dan raga komik yang dimaksud adalah ilustrasi yang merupakan unsur dominan dalam sebuah komik. Ilustrasi dalam komik dikatakan komunikatif bila mampu menyampaikan keutuhan cerita, menunjukkan urutan kejadian, membangkitkan emosi, dan menciptakan suasana. Komik yang dikembangkan ini

juga terdiri atas tema, cerita, tokoh, latar/ *setting* dan ilustrasi yang diwujudkan dalam gambar dan percakapan mengenai uraian materi yang menarik. Buku komik menyediakan cerita-cerita yang sederhana, mudah ditangkap, dan dipahami isinya sehingga sangat digemari baik oleh anak-anak maupun orang dewasa (Santyasa, 2007). Komik berisi cerita yang disampaikan dengan ilustrasi gambar, penempatannya menggabungkan gambar dan tulisan dalam kesatuan yang berkesinambungan, dan bertujuan untuk menghasilkan sebuah informasi. Rangkaian cerita dan gambar terangkum dalam kejadian-kejadian lucu sehingga membuat pembaca tidak jenuh. Penggunaan bahasa dalam komik seringkali berupa kalimat langsung sehingga seolah-olah pembaca mengalami sendiri cerita yang dibacanya. Dalam penelitian ini, bahasa yang digunakan dalam komik berfungsi untuk menyampaikan informasi pengetahuan tentang materi pelajaran yang disajikan secara terpadu dengan gambar kartun.

Kartun sebagai salah satu bentuk komunikasi grafis merupakan suatu gambar yang menggunakan simbol-simbol untuk menyampaikan suatu pesan secara cepat dan ringkas atau suatu sikap terhadap orang, situasi atau kejadian-kejadian tertentu. Kemampuannya besar sekali untuk menarik perhatian, mempengaruhi sikap maupun tingkah laku. Apabila makna kartun mengena, pesan yang besar bisa dijadikan secara ringkas dan kesannya akan tahan lama (Sadiman *et al*., 2008).

Sudjana dan Rivai (2005) mengatakan bahwa komik berfungsi untuk menghibur para pembacanya. Dalam penelitian ini, selain untuk menghibur fungsi komik digunakan sebagai bahan ajar agar peserta didik termotivasi untuk belajar. Dalam konteks pendidikan, kegunaan dari komik adalah sebagai media informasi pendidikan. Artinya, komik berfungsi untuk menyampaikan pesan-pesan pendidikan yang memuat nilai moral yang baik. Selain itu, berfungsi untuk menumbuhkan minat baca karena terdapat gambaran-gambaran imajinatif yang dapat membantu anak untuk memahami suatu bacaan.

Menurut fungsinya, komik dibedakan menjadi dua, yaitu komik komersial dan komik pendidikan. Komik komersial jauh lebih dibutuhkan di pasaran karena bersifat personal, menyediakan humor yang kasar, dikemas dengan bahasa

percakapan dan bahasa pasaran, memiliki kesederhanaan jiwa dan moral, dan adanya kecendurungan manusia universal terhadap pemujaan pahlawan. Sedangkan komik pendidikan cenderung menyediakan isi yang bersifat informatif. Komik pendidikan banyak diterbitkan oleh industri, dinas kesehatan, dan lembaga-lembaga non profit (Santyasa, 2007).

Jenis-jenis komik menurut Adi (2008) diklasifikasikan menjadi sepuluh. Adapun jenis-jenis komik yang dimaksud adalah: kartun/ karikatur (*cartoon*), komik potongan (*comic strip*), buku komik (*comic book*), komik tahunan (*comic annual*), album komik (*comic album*), komik online (*webcomic*), buku instruksi dalam format komik (*instructional comics*), rangkaian ilustrasi (*storyboard*), komik ringan (*comic simple*), dan komik perencanaan dalam pikiran (*comic planning on mind*). Komik yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah komik pendidikan berbentuk buku karena bersifat informatif yaitu digunakan untuk memaparkan materi pelajaran.

Kelebihan komik sebagai bahan ajar adalah menumbuhkan motivasi belajar peserta didik dan pemahaman mengajarkan kepada siswa untuk menerjemahkan cerita ke dalam gambar sehingga daya ingat peserta didik untuk mengingat sesuatu lebih lama. Kelebihan komik tersebut sesuai dengan hasil penelitian Pramadi (2013), yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan yaitu motivasi belajar siswa dan pemahaman konsep terhadap materi meningkat pada siswa yang diberi perlakuan menggunakan komik dibandingkan dengan siswa yang tidak diberi perlakuan menggunakan komik. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan komik berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa dan pemahaman konsep materi.

2.4 Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan

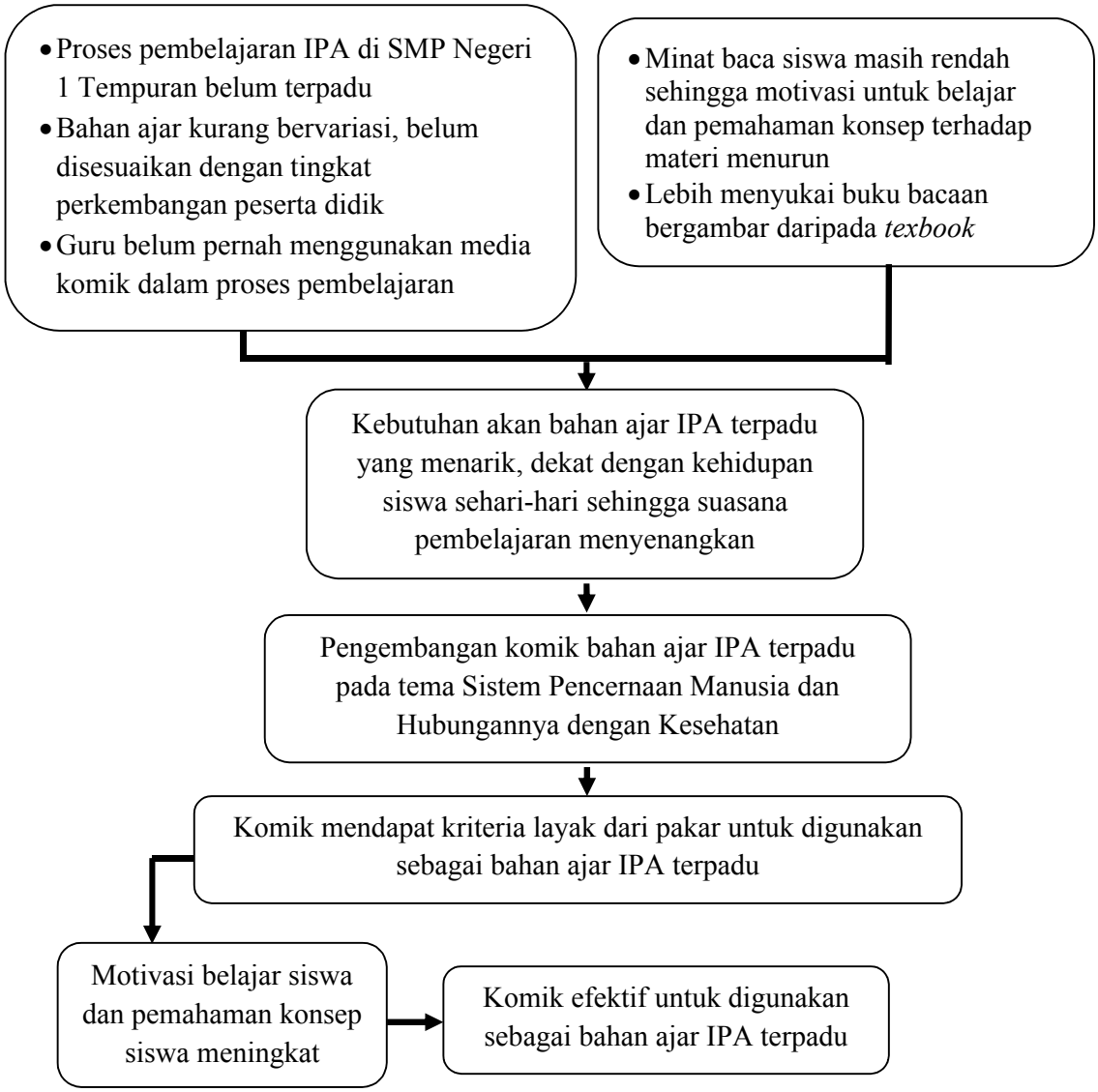
Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan dibahas dari konsep-konsep yang tercantum pada KD 1.4. Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan. KD 4.3. Mendeskripsikan bahan kimia alami dan bahan kimia buatan dalam kemasan yang

terdapat dalam bahan makanan. KD-KD tersebut dilibatkan untuk menjadi suatu tema IPA terpadu tipe *webbed*. Tema yang dipilih merupakan tema yang menarik dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Pemilihan tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan sengaja dipilih karena manusia dalam hidupnya membutuhkan makanan dan akan dicerna setiap hari oleh organ-organ pencernaan yang ada di dalam tubuh manusia. Makanan yang dikonsumsi oleh manusia setiap harinya tentu tidak lepas dari bahan kimia berbahaya dan atau tidak berbahaya yaitu zat aditif makanan (Wasis & Irianto, 2008).

Materi-materi tersebut dianggap sulit oleh para siswa karena banyak hafalan sehingga siswa perlu motivasi untuk belajar lebih giat dalam mempelajarinya. Upaya yang dilakukan adalah membuat fasilitas belajar yang menyenangkan dengan komik, sehingga proses belajar menjadi lebih menarik. Selain itu, komik mengajarkan kepada siswa untuk menerjemahkan cerita ke dalam gambar sehingga daya ingat peserta didik untuk mengingat sesuatu lebih lama. Sajian materi dengan bahasa yang sederhana dan komunikatif serta cerita yang diwujudkan dalam serentetan gambar kartun juga dapat membantu siswa dalam memahami materi.

2.5 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam pengembangan komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan disajikan dalam bagan berikut.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Pengembangan Komik Bahan Ajar IPA Terpadu Kelas VIII SMP pada Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan

BAB 3
METODE PENELITIAN

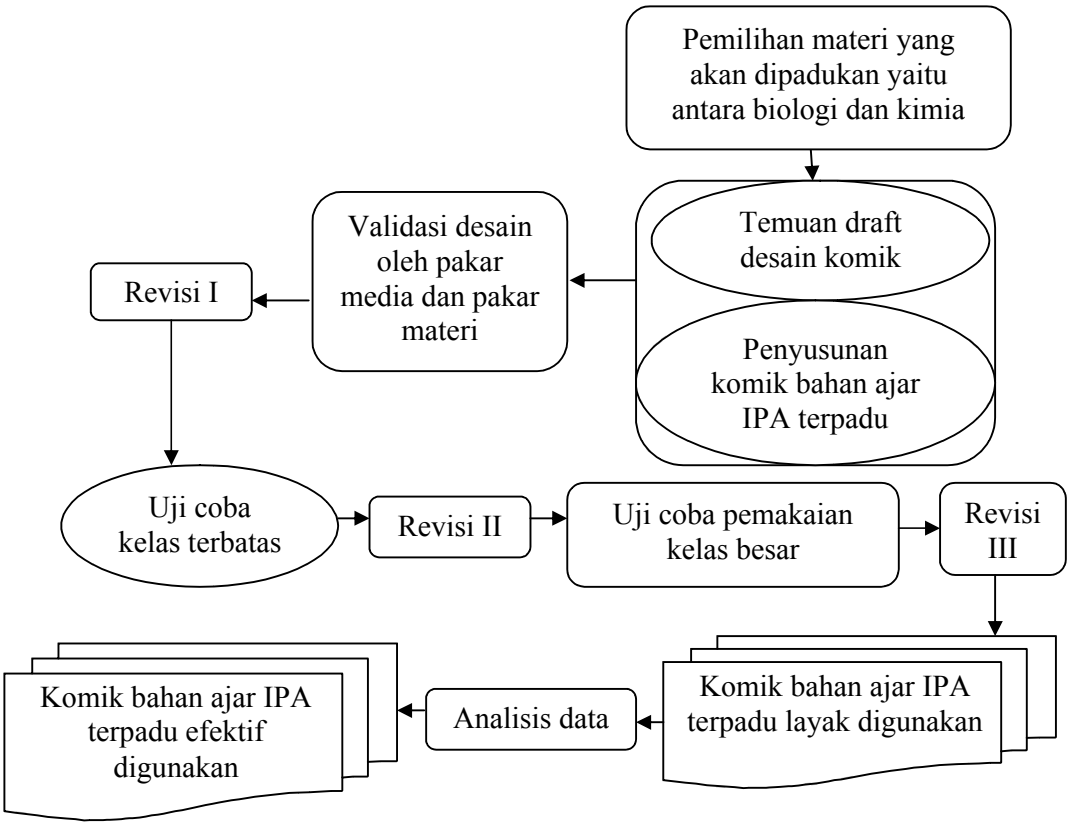
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tempuran, Kabupaten Magelang. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2012/ 2013.

3.2 Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*/ R&D). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakan serta keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah komik yang berjudul "Petualangan di Dunia Gangnam".

Berikut adalah rangkaian prosedur penelitian pengembangan komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian dan Pengembangan yang Dimodifikasi dari Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D (Sugiyono, 2010)

Prosedur dalam penelitian dan pengembangan tersebut diuraikan sebagai berikut.

1. Observasi Lapangan

Penelitian diawali dengan observasi di SMP Negeri 1 Tempuran pada semester genap tahun ajaran 2012/ 2013. Peneliti melakukan wawancara secara lisan terhadap guru mata pelajaran IPA dan beberapa siswa. Dari wawancara tersebut ditemukan beberapa masalah, diantaranya dalam kegiatan pembelajarannya, materi sistem pencernaan manusia menggunakan LKS dan buku IPA dari BSE. Materi tersebut belum dikemas dalam sebuah tema atau topik selayaknya pembelajaran IPA terpadu pada umumnya. Siswa lebih menyukai buku bacaan bergambar dibandingkan dengan *textbook*. Guru juga belum pernah menggunakan media komik dalam pembelajaran IPA terpadu, sehingga untuk

memudahkan keterpaduan tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan digunakanlah media komik agar lebih menarik dan lebih mudah untuk diambil sebuah kasus. Selain itu kegemaran membaca komik oleh siswa dan sifat komik yang menghibur, sederhana, dan mudah dipahami menjadi potensi yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan komik bahan ajar IPA terpadu.

2. Pengumpulan Data

Dalam pembuatan komik tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan membutuhkan beberapa sumber informasi yang akan ditampilkan. Sumber-sumber informasi yang dimaksud adalah buku-buku panduan materi IPA SMP yang sudah ada, internet, dan buku-buku lain yang menunjang serta relevan yang akan disusun menjadi bahan ajar baru yaitu komik.

Instrumen penelitian juga diperlukan dalam penelitian dan pengembangan. Instrumen penelitian meliputi lembar observasi kinerja guru dalam pembelajaran, lembar penilaian oleh validator, angket motivasi belajar siswa, pemahaman konsep siswa, serta angket tanggapan guru dan siswa.

3. Desain Komik

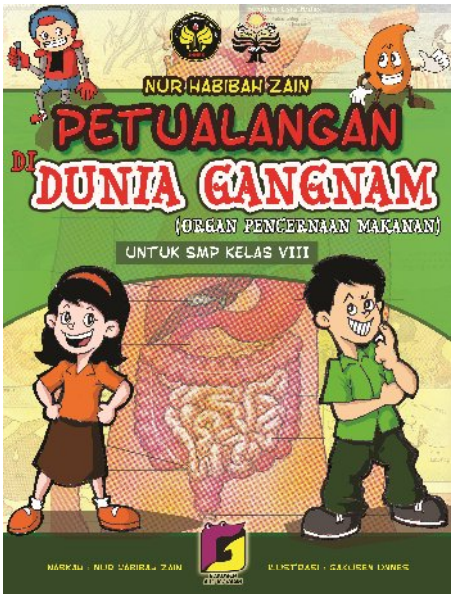
Bahan ajar yang telah ada di SMP dikembangkan menjadi bahan ajar yang baru yaitu bahan ajar berbentuk komik. Isi atau alur cerita dalam komik yang akan dibuat oleh peneliti disesuaikan dengan materi. Dalam pembuatan komik, peneliti mengambil sebuah kasus yang berkaitan dengan sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan. Pembuatan komik memerlukan keahlian khusus dalam proses menggambar sehingga dikerjakan oleh orang yang lebih ahli dalam menggambar komik. Namun untuk penyusunan *storyboard* dan *editing* dilakukan oleh peneliti sendiri.

Berikut langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan desain komik. Langkah pertama adalah menentukan judul komik, tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan yang akan disajikan dalam komik dibuat sebuah ide untuk judul komik yang tidak jauh dari tema tersebut yaitu "Petualangan di Dunia Gangnam". Gangnam adalah singkatan dari Organ Pencernaan Makanan. Langkah yang kedua adalah menentukan karakter tokoh dan alur cerita, tokoh dalam komik hasil pemikiran peneliti ada 4 tokoh utama dan

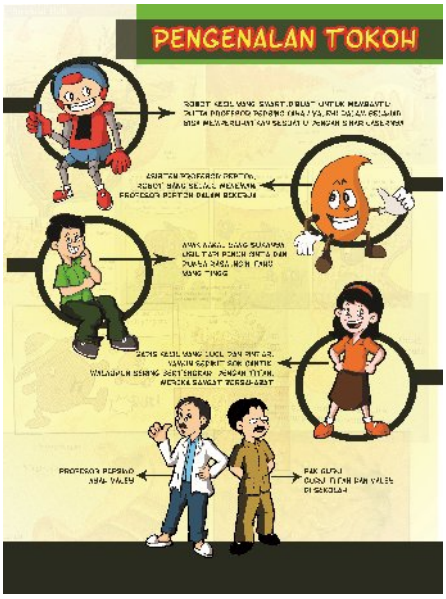
2 tokoh tambahan. Tokoh utamanya adalah siswa SMP yaitu Titan dan Valey dan robot yang dibuat oleh ayah Valey beserta asistennya yang akan membantu Titan dan Valey dalam belajar yaitu Profesor Pepton dan Mr. Piglo. Tokoh tambahannya adalah Pak Guru dan Profesor Pepsino (ayah Valey). Nama-nama tokoh tersebut diambil dari istilah-istilah yang tidak jauh dari tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan. Titan berasal dari kata zat pewarna kuning pada makanan yaitu *tartrazin,* Valey berasal dari kata zat pewarna ungu pada makanan yaitu *violet GB*, Profesor Pepton berasal dari kata enzim pepsin, Mr.Piglo berasal dari kata *epiglotis*, dan Profesor Pepsino berasal dari kata *pepsinogen*. Penyusunan alur cerita dalam komik diambil dari berbagai referensi, diantaranya adalah buku IPA SMP, buku biologi Campbell, serta artikel dan anonim dari internet yang relevan.

Langkah yang ketiga adalah menyusun *storyboard*. *Storyboard* adalah naskah komik yang akan dibuat lengkap dengan dialog dan ekspresi tokoh, latar/ *setting*, dan alur cerita. Penyusunan *storyboard* dibuat oleh peneliti sendiri. Langkah yang keempat adalah proses penggambaran dalam bentuk sketsa, *storyboard* yang telah dibuat diwujudkan dalam bentuk sketsa gambar menggunakan pensil. Proses penggambaran dalam bentuk sketsa dikerjakan oleh orang yang lebih ahli dalam menggambar komik. Langkah kelima adalah proses penebalan gambar, sketsa gambar ditebali menggunakan spidol hitam. Langkah yang keenam yaitu proses *scanning, layout dan editing*. Gambar di*scan* agar dapat ditampilkan dalam komputer kemudian *layout* yang telah didapatkan diedit menggunakan *Adobe Photoshop CS3*. *Editing* gambar meliputi pemberian teks pada *ballon*, pewarnaan, pengaturan *margin* yang disesuaikan dengan ukuran buku komik yaitu 14,5 cm x 20,5 cm. langkah terakhir adalah proses pencetakan komik. Komik yang telah jadi dicetak menggunakan *printer* kemudian diperbanyak dan dijilid dalam bentuk buku.

Secara garis besar, desain komik dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut.



Cover depan



Pengenalan tokoh

Sub pokok bahasan

Contoh kehidupan sehari-hari

4. Validasi Desain Komik

Validasi desain komik dilakukan oleh pakar media (validator 1) dan pakar materi (validator 2). Pakar media dan pakar materi memberikan pendapat, saran, dan masukan pada bahan ajar yang telah dikemas dalam bentuk komik.

5. Revisi Komik I

Hasil validasi dijadikan dasar dalam merevisi komik bahan ajar IPA terpadu.

6. Uji Coba Komik

Uji coba awal dilaksanakan pada kelas terbatas yang diambil secara acak dari kelas VIII A sampai kelas VIII F kecuali kelas VIII C yang berjumlah 10 siswa.

7. Revisi Komik II

Revisi ini merupakan perbaikan komik setelah dilakukan uji coba pada kelas terbatas.

8. Uji Coba Pemakaian Komik

Uji coba ini menggunakan kelas VIII C yang berjumlah 31 orang. Diadakan *post tes* di akhir pembelajaran dan siswa diberi angket motivasi belajar dan angket tanggapan terhadap komik bahan ajar IPA terpadu. *Post tes* yang diadakan di akhir pembelajaran adalah untuk mengetahui seberapa besar pemahaman konsep siswa terhadap materi pelajaran yang dikemas dalam komik.

9. Revisi Komik III

Menyempurnakan produk komik bahan ajar IPA terpadu.

10. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penilaian pakar dan hasil uji pelaksanaan lapangan dianalisis untuk dijadikan landasan dalam penyusunan laporan.

11. Komik final

Berupa bahan ajar dari hasil revisi III yang dianggap telah sempurna sehingga layak dan efektif diterapkan dalam pembelajaran di SMP. Namun, penelitian ini tidak sampai pada produksi masal karena keterbatasan waktu penelitian dan biaya.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Arikunto, 2010). Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Kelayakan komik bahan ajar IPA terpadu

Kelayakan komik sebagai bahan ajar IPA terpadu diambil dari data validitas komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan dengan teknik penilaian berupa lembar validasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang akan dinilai oleh pakar media dan pakar materi; data tanggapan guru dan siswa mengenai pembelajaran menggunakan komik bahan ajar IPA terpadu pada tema Sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan digunakan teknik angket.

2. Keefektifan komik bahan ajar IPA terpadu

Keefektifan komik sebagai bahan ajar IPA terpadu diambil dari data motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa.

3. Data observasi kinerja guru dalam pembelajaran diambil oleh observer dengan menggunakan metode observasi.

3.4 Metode Analisis Data

3.4.1 Analisis Kelayakan Komik Bahan Ajar IPA Terpadu

Kelayakan bahan ajar IPA terpadu diperoleh dari penilaian pakar menggunakan instrumen kelayakan buku teks pelajaran IPA SMP/ MTs menurut BSNP serta tanggapan siswa dan guru.

1. Data validitas komik bahan ajar IPA terpadu dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut (Ali, 1993):

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

Persentase yang diperoleh selanjutnya dikategorikan sesuai kriteria kelayakan berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Validasi Komik oleh Pakar

Persentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak

Berdasarkan angket validasi komik oleh pakar tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa komik dianggap layak apabila skor penilaian aspek yang

dinilai ≥ 61%. Apabila skor penilaian aspek yang dinilai ≤ 61% maka komik akan direvisi kembali.

2. Data tanggapan guru dan siswa mengenai pembelajaran menggunakan komik sebagai bahan ajar IPA terpadu dianalisis menggunakan skala *likert.* Skala ini disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti dengan lima respon yang menunjukkan tingkatan (Arikunto, 2002). Lima respon tersebut yaitu:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TB = Tidak Berpendapat

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Hasil tanggapan siswa dan guru mengenai komik yang dikembangkan diambil melalui angket yang dianalisis dengan rumus sebagai berikut (Ali, 1993).

$$N = \frac{k}{Nk} \times 100\%$$

adapun,

N = jumlah persentase skor

K = skor perolehan

Nk = skor maksimal

Dengan kriteria penilaian tanggapan sebagai berikut (Arikunto & Cepi, 2009):

Tabel 3.2 Kriteria Tanggapan Guru dan Siswa terhadap Komik

Persentase	Kriteria
80% - 100%	Sangat layak
66% - 79%	Layak
56% - 65%	Cukup baik
41% - 55%	Kurang layak
< 40%	Tidak layak

Berdasarkan angket tanggapan guru dan siswa tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa komik dianggap layak digunakan apabila skor penilaian aspek yang dinilai ≥66%.

3.4.2 Analisis Keefektifan Komik Bahan Ajar IPA Terpadu

Keefektifan komik bahan ajar IPA terpadu diukur dari peningkatan motivasi belajar siswa dan pemahaman konsep siswa.

1. Data motivasi belajar siswa dianalisis menggunakan skala *guttman*. Skala ini disusun dalam bentuk suatu pernyataan dengan jawaban ya atau tidak.

   Jawaban ya, skor = 1

   Jawaban tidak, skor = 0

   Lembar observasi motivasi belajar siswa yang diperoleh menggunakan skala *guttman* kemudian dijumlahkan dan dikualitatifkan dengan kriteria penilaian sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Motivasi Belajar Siswa

Skor	Kriteria
0 – 2	Rendah
3 – 5	Sedang
6 – 8	Tinggi

Berdasarkan lembar observasi motivasi belajar siswa tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa komik efektif digunakan apabila peningkatan motivasi belajar siswa dapat dicapai oleh ≥80% dari jumlah siswa dengan kriteria sedang dan tinggi yang mendapat skor antara 3 - 8.

2. Pemahaman konsep siswa diperoleh dari nilai tugas dan *post tes* yang dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{rata} - \text{rata nilai tugas} + 2(\text{nilai} \qquad)}{3} \times 100\%$$

Pemahaman konsep siswa diukur dari ketuntasan belajar siswa ≥80% dari jumlah siswa mendapat nilai ≥75. Untuk menghitung persentase ketuntasan belajar siswa secara klasikal adalah:

$$\text{Ketuntasan belajar klasikal} = \frac{\text{jumlah siswa dengan nilai } \geq 75}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Instrumen untuk pengambilan data hasil pemahaman konsep siswa melalui tes divalidasikan terlebih dahulu oleh guru materi pelajaran IPA sebagai validator soal agar memperoleh data yang akurat, yaitu dilihat dari validitas konstruksinya. Sebuah soal dikatakan valid apabila soal tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2002). Validitas butir soal yang divalidasikan

menggunakan validitas konstruksi dapat diketahui dengan penilaian dari validator soal yang menilai soal tersebut sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran ataukah belum. Apabila soal yang dibuat sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran menurut validator soal, maka soal tersebut dinyatakan valid. Hasil validitas soal menggunakan validitas konstruksi dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil Validitas Konstruksi Soal pada Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan

Nomor Soal	Jumlah	Kriteria
1, 2, 3, 4, 5	5 butir soal uraian	Valid sesuai dengan tujuan pembelajaran

Berdasarkan hasil validitas konstruksi, seluruh butir soal yang berjumlah 5 soal uraian dinyatakan valid oleh validator soal karena sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran sehingga soal *post tes* menggunakan 5 soal yang memiliki kriteria valid tersebut.

3.4.3 Data observasi kinerja guru dalam pembelajaran

Data observasi kinerja guru dalam pembelajaran diukur dengan skor:

1. Jawaban ya = 1
2. Jawaban tidak = 0

Data yang telah diberi skor kemudian dijumlahkan menggunakan rumus (Sudijono, 2008):

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

adapun, P = persentase kinerja guru

f = skor yang diperoleh

n = skor keseluruhan

Hasil persentase kinerja guru tersebut dikualitatifkan dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Kinerja Guru

Persentase	**Kriteria**
85% - 100%	Sangat baik
70% - <85%	Baik
55% - <70%	Cukup baik
40% - <55%	Kurang baik
0% - <40%	Tidak baik

Berdasarkan observasi penilaian kinerja guru tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kinerja guru dalam mengajar dikatakan baik apabila skor penilaian mencapai ≥70%.

BAB 4
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Validasi Desain Komik

Validasi desain komik dalam penelitian ini dinilai oleh pakar media dan pakar materi yang mempunyai disiplin ilmu sesuai dengan materi yang diteliti. Dua pakar tersebut adalah dosen IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang sebagai pakar media dan dosen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang sebagai pakar materi. Dua orang pakar tersebut dipilih untuk menilai hasil pengembangan komik bahan ajar IPA terpadu dengan menggunakan lembar penilaian bahan ajar dari Badan Stándar Nasional Pendidikan (BSNP) yang telah dimodifikasi.

Pakar media dan pakar materi berpendapat bahwa komik yang dikembangkan sudah layak untuk dijadikan sebagai bahan ajar IPA terpadu. Sebelum divalidasi, pakar media dan pakar materi memberi beberapa masukan sehingga penilaian menggunakan instrumen kelayakan bahan ajar diberikan setelah ada perbaikan. Berikut adalah bagian komik yang direvisi berdasarkan saran dari pakar yang disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Bagian Komik yang Direvisi Berdasarkan Saran dari Pakar

No	Saran/ bagian yang direvisi	Halaman
1	Cover perlu ditambah tujuan pembuatan komik untuk kelas VIII, *font* judul perlu diperbaiki agar jelas	i
2	Keterangan pada gambar beberapa organ pencernaan perlu diperbaiki	11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20
3	Percakapan perlu diperbaiki karena salah konsep	14, 15
4	Uraian materi kurang jelas	19
5	Gambar contoh zat aditif alami perlu diberi keterangan agar tidak membingungkan	28

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1 halaman 56

Hasil penilaian pakar setelah diperbaiki ditampilkan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Penilaian Pakar terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu

No	Komponen	Persentase	Kriteria
1	Kegrafisan	88,89%	Sangat layak
2	Kelayakan isi	95,24%	Sangat layak
3	Kebahasaan	86,67%	Sangat layak
4	Penyajian	89,60%	Sangat layak
Rata-rata persentase		90,10%	Sangat layak

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4 halaman 67

Hasil penilaian komik yang telah divalidasi oleh pakar media dan pakar materi memperoleh rata-rata persentase 90,10%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan memiliki kriteria sangat layak.

4.1.2 Hasil Revisi Komik Bahan Ajar IPA Terpadu

Hasil revisi komik bahan ajar IPA terpadu yang telah dilakukan berdasarkan saran dari pakar disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Revisi Komik Bahan Ajar IPA Terpadu Berdasarkan Saran dari Pakar

No	Hasil Revisi yang Telah Dilakukan	Halaman
1	Menambahkan tujuan pembuatan komik yaitu untuk kelas VIII, mengganti *font* judul agar terlihat lebih jelas	i
2	Mengganti gambar organ pencernaan agar terlihat jelas	11, 12, 14, 16, 18, 19, 20
3	Mengubah beberapa percakapan tokoh agar tidak terjadi salah konsep	11, 12, 14, 15, 16
4	Uraian materi ditambah lebih rinci agar siswa lebih paham	19
5	Memberi keterangan pada gambar contoh-contoh zat aditif agar tidak membingungkan	28

Hasil revisi komik dicetak ulang, diperbanyak, dan dijilid terlebih dahulu untuk selanjutnya diujicobakan pada pembelajaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Tempuran.

4.1.3 Hasil Uji Coba Komik

4.1.3.1 Uji coba skala kecil

Uji coba skala kecil dilaksanakan pada siswa kelas VIII sebanyak 10 siswa yang terpilih secara acak dari kelas VIII A, VIII B, VIII D, VIII E, dan VIII F.

Data dari uji coba komik skala kecil ini berupa data tanggapan siswa dan guru mengenai komik bahan ajar IPA terpadu. Hasil tanggapan siswa dan guru diperoleh dengan menggunakan lembar angket. Adapun hasil tanggapan siswa disajikan pada Tabel 4.4 dan hasil tanggapan guru disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.4 Hasil Tanggapan Siswa terhadap Komik pada Uji Coba Skala Kecil

No	Pernyataan	Persentase	Kriteria
1	Pembelajaran menggunakan komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan sangat menarik.	96%	Sangat layak
2	Komik yang dikembangkan dapat mempermudah atau membantu saya dalam mempelajari materi.	92%	Sangat layak
3	Penggunaan kalimat/ tata bahasa yang ada dalam komik yang dikembangkan mudah dipahami.	82%	Sangat layak
4	Pembelajaran dengan komik bahan ajar IPA terpadu memungkinkan saya belajar mandiri di rumah/ sekolah/ di mana saja saya berada.	86%	Sangat layak
5	Pembelajaran dengan komik bahan ajar IPA terpadu dapat mengubah cara belajar saya.	84%	Sangat layak
6	Komposisi penggunaan gambar dan tulisan yang ada dalam komik yang dikembangkan sesuai dengan keperluan.	80%	Sangat layak
7	Saya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan komik bahan ajar IPA terpadu.	82%	Sangat layak
Rata-rata		85,42%	Sangat layak

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 78

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil tanggapan siswa terhadap komik yang telah digunakan memperoleh rata-rata persentase 85,42% dan menunjukkan kriteria sangat layak. Hal ini mengindikasikan bahwa komik tersebut mendapat respon positif dari 10 siswa pada uji coba skala kecil dan telah layak untuk dilakukan uji coba pemakaian pada skala besar untuk diuji kefektifannya karena tidak ada yang perlu direvisi.

Tabel 4.5 Hasil Tanggapan Guru terhadap Komik Bahan Ajar IPA Terpadu

No	Pernyataan	Persentase	Kriteria
1	Komik yang dikembangkan dapat mempermudah atau membantu Bapak/ Ibu dalam mengajarkan materi kepada siswa.	90%	Sangat layak
2	Komik yang dikembangkan sudah memperhatikan dan memenuhi tingkat perkembangan siswa.	80%	Sangat layak
3	Penggunaan kalimat/ tata bahasa yang ada dalam komik yang dikembangkan mudah dipahami.	90%	Sangat layak
4	Komik yang dikembangkan dapat meningkatkan motivasi siswa.	90%	Sangat layak
5	Komik yang dikembangkan dapat menambah referensi belajar siswa.	100%	Sangat layak
6	Komposisi penggunaan gambar dan tulisan yang ada dalam komik yang dikembangkan sesuai dengan keperluan.	90%	Sangat layak
7	Komik yang dikembangkan mampu menunjang pembelajaran yang aktif dan efektif.	90%	Sangat layak
Rata-rata		90%	Sangat layak

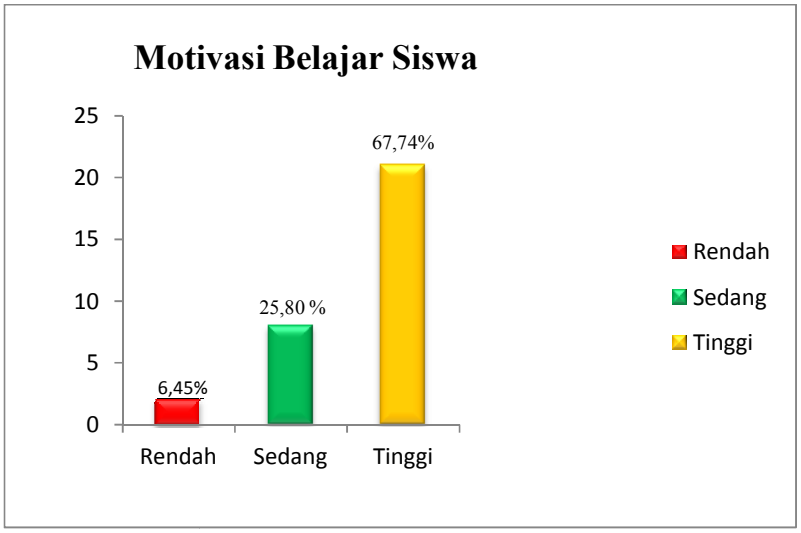
Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 81

Guru IPA kelas VIII SMP Negeri 1 Tempuran memberikan respon positif yaitu hasil tanggapan dari guru memperoleh rata-rata persentase 90% dan menunjukkan kriteria sangat layak. Data yang diperoleh dari tanggapan guru tersebut menunjukkan bahwa komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan layak digunakan sebagai bahan ajar IPA terpadu kelas VIII SMP, sehingga dapat dilanjutkan pada tahap uji skala besar tanpa revisi.

4.1.3.2 Uji coba skala besar

Uji coba skala besar dilaksanakan di kelas VIII C yang berjumlah 31 orang. Pada saat proses pembelajaran, kinerja guru pada saat kegiatan proses belajar mengajar diamati menggunakan metode observasi dengan menghadirkan 2 observer. Data yang diperoleh dari uji coba skala besar adalah kinerja guru dalam pembelajaran, motivasi belajar siswa, pemahaman konsep siswa, dan tanggapan siswa. Berdasarkan data yang diperoleh bahwa kinerja guru dalam proses pembelajaran termasuk dalam kriteria sangat baik. Hal ini terbukti dengan

perolehan rata-rata persentase dari kedua observer mencapai 96,66% (data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 13), jadi hampir seluruh aspek yang diamati dilakukan dengan baik oleh peneliti sebagai guru dalam pembelajaran menggunakan komik yang dikembangkan. Adapun data motivasi belajar siswa disajikan dalam Gambar 4.1. (Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26 halaman 126).



Gambar 4.1 Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII C

Pada Gambar 4.1 menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa pada uji coba komik skala besar terlihat jumlah siswa yang motivasi belajarnya tinggi sebanyak 21 siswa atau sebesar 67,74%. Data pemahaman konsep siswa disajikan dalam tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Pemahaman Konsep Siswa terhadap Materi pada Uji Coba Skala Besar

Variasi	Kelas VIII C
Jumlah siswa	31
Rata-rata hasil belajar	82,57
Nilai tertinggi	98,17
Nilai terendah	76
Siswa tuntas	31
Siswa tidak tuntas	-
Persentase ketuntasan	100%

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 27 halaman 128

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa ketuntasan belajar siswa adalah 100%. Hal ini membuktikan seluruh siswa kelas VIII C memahami konsep materi pelajaran yang disajikan dalam bentuk bahan ajar komik IPA terpadu.

Tabel 4.7 Hasil Tanggapan Siswa terhadap Komik pada Uji Coba Skala Besar

No	Pernyataan	Persentase	Kriteria
1	Pembelajaran menggunakan komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan sangat menarik.	95,5%	Sangat baik
2	Komik yang dikembangkan dapat mempermudah atau membantu saya dalam mempelajari materi.	89%	Sangat baik
3	Penggunaan kalimat/ tata bahasa yang ada dalam komik yang dikembangkan mudah dipahami.	87,74%	Sangat baik
4	Pembelajaran dengan komik bahan ajar IPA terpadu memungkinkan saya belajar mandiri di rumah/ sekolah/ di mana saja saya berada.	82,58%	Sangat baik
5	Pembelajaran dengan komik bahan ajar IPA terpadu dapat mengubah cara belajar saya.	82,6%	Sangat baik
6	Komposisi penggunaan gambar dan tulisan yang ada dalam komik yang dikembangkan sesuai dengan keperluan.	84,5%	Sangat baik
7	Saya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan komik bahan ajar IPA terpadu.	85,8%	Sangat baik
Rata-rata		86,82%	Sangat baik

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29 halaman 131

Hasil tanggapan siswa kelas VIII C terhadap komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan menunjukkan rata-rata persentase 86,82%. Hal itu menunjukkan bahwa hasil tanggapan siswa mencapai kriteria sangat baik. Uji coba komik pada skala besar menunjukkan bahwa komik yang digunakan dalam pembelajaran telah efektif digunakan sebagai bahan ajar IPA terpadu sehingga tahap revisi kedua tidak perlu dilakukan. Komik yang telah teruji keefektifannya ini merupakan produk akhir dari rangkaian penelitian dan pengembangan.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Validasi Komik Bahan Ajar IPA Terpadu

Validasi komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan dilakukan oleh dua orang pakar, yaitu pakar materi dan pakar media. Para pakar tersebut memberikan beberapa masukan/ saran untuk selanjutnya direvisi oleh peneliti. Tahap revisi ini disajikan pada Tabel 4.3. Langkah revisi pertama adalah mengganti *font* judul yang sulit terbaca menjadi *font* yang mudah terbaca pada cover depan. Revisi kedua adalah mencantumkan tujuan penggunaan komik dengan menambahkan kalimat "untuk kelas VIII SMP". Ukuran *font* untuk nama ilustrator diperkecil dan ukuran *font* nama naratornya diperbesar.

Revisi ketiga yaitu mengganti keterangan pada gambar organ dengan ukuran *font* yang lebih jelas. Keterangan pada gambar yang terlalu kecil dan tidak jelas dapat menyebabkan salah tafsir pada saat siswa membaca komik. Gambar organ pencernaan banyak ditampilkan dengan tujuan agar memberi gambaran lebih jelas kepada siswa bahwa organ pencernaan di dalam tubuh manusia tidak dapat dilihat secara langsung. Contoh gambar zat aditif alami (halaman 28 paling bawah) juga diperbaiki dengan menambahkan keterangan pada gambar tersebut agar siswa mudah membedakan contoh-contoh zat aditif walaupun di dalam dialog pada panel 2 sudah dijelaskan.

Pakar materi juga memberi beberapa masukan untuk dijadikan sebagai landasan perbaikan komik yang dikembangkan. Masukan yang pertama adalah karakter tokoh Valey yang menunjukkan bahwa dia adalah gadis kecil yang lucu dan pintar belum menunjukkan kepandaiannya pada dialog halaman 10 yang awalnya menyebut "kamu" diganti menjadi Profesor Pepton karena penyebutan nama "kamu" untuk seorang "Profesor" tidak menunjukkan kepandaiannya. Masukan yang kedua terkait materi yang masih salah konsep adalah makanan (mie rebus) yang sudah masuk ke dalam mulut dan lambung tidak ditanyakan dalam bentuk mie rebús lagi namun diganti dengan bolus dan kim/ bubur karena makanan yang sudah masuk ke dalam mulut akan dipotong-potong menjadi bentuk yang kecil-kecil yang disebut bolus sedangkan makanan yang sudah

masuk dalam lambung melalui kerongkongan dalam bentuk bolus, di dalam lambung sudah diremas-remas oleh lambung menjadi bentuk yang lebih halus lagi yang disebut kim/ bubur (Karim *et al*., 2008).

Komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan yang telah diperbaiki dinilai layak secara keseluruhan oleh pakar media dan pakar materi dalam konteks kegrafisan, kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian (disajikan pada Tabel 4.2). Komponen kegrafisan dinilai sangat baik. Kulit buku, isi komik, kejelasan ilustrasi, dan teknik pewarnaan mendapat skor 3 namun untuk keterbacaan dan kualitas cetakan mendapat skor 2 karena kualitas *printer* dan tintanya kurang baik sehingga pakar media menyarankan untuk menggunakan kualitas cetak yang lebih baik agar tulisannya terbaca dengan jelas.

Cakupan materi terdiri atas keluasan, kedalaman, dan keterpaduan materi masing-masing mendapatkan skor maksimal, yaitu skor 3. Hal tersebut berarti materi yang disajikan dalam bentuk uraian, gambar, maupun percakapan antar tokoh sesuai dengan SK dan KD serta tema yang diambil menunjukkan keterpaduan materi yaitu antara biologi dan kimia. Sub pokok bahasan dari biologi adalah memahami sistem dalam kehidupan manusia dan sub pokok bahasan dari kimia adalah memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan. Kedua sub pokok bahasan ini ditinjau dari segi kesehatan dan makanan yang dikonsumsi manusia setiap harinya.

Akurasi materi terdiri atas akurasi fakta dan kebenaran konsep. Fakta dan konsep yang disajikan diambil dari buku-buku yang relevan yaitu buku teks IPA SMP, buku Biologi Campbell serta informasi dari internet. Pakar materi memberikan skor 3 untuk akurasi fakta dan skor 2 untuk kebenaran konsep. Hal tersebut berarti membuktikan bahwa fakta yang disajikan telah sesuai dengan kenyataan/ dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa dan efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa. Fakta tersebut diinformasikan melalui gambar serta dialog para tokoh sehingga bersifat komunikatif. Sementara untuk butir kebenaran konsep, pakar materi memberikan skor 2 karena masih terjadi sedikit kesalahan konsep yaitu pada komik halaman 14 dan 15 (yang telah disajikan

dalam Tabel 4.1), dimana masih terjadi salah konsep untuk penyebutan makanan yang sudah masuk di dalam mulut dan lambung. Karena itu, peneliti telah mengubah dialog pada halaman 14 dan 15 sesuai saran dari pakar materi sehingga siswa tidak salah tafsir tentang pesan yang disampaikan.

Kemutakhiran terdiri atas butir keterkinian/ ketermasaan fitur yang mendapat skor 3 dari pakar materi. Hal ini berarti uraian materi telah mencerminkan peristiwa atau kejadian terkini (*up to date*). Uraian materi disajikan melalui narasi dan dialog antar tokoh yang informatif dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Beberapa panel dalam komik juga diselingi humor yang menimbulkan kesan lucu, sehingga siswa terhibur dan tidak jenuh dalam belajar. Komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia mampu menimbulkan rasa ingin tahu dan mendorong siswa untuk mencari informasi lebih lanjut. Hal ini dibuktikan dengan perolehan pada butir merangsang keingintahuan siswa yang mendapat skor 3 dari pakar materi. Kehadiran komik dalam pembelajaran menggugah rasa ingin tahu siswa terhadap pengalaman yang akan didapatkan dalam belajar. Siswa juga termotivasi untuk mempelajari informasi dalam komik karena sifatnya yang menghibur dan ringan sehingga memberi kemudahan kepada siswa dalam memahami konsep materi yang disajikan dalam komik.

Perasaan tertarik yang timbul ketika membaca komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan dapat melibatkan siswa secara emosional karena siswa merasa penasaran dengan alur ceritanya/ kejadian yang akan terjadi selanjutnya sehingga dengan penuh semangat siswa membaca komik sampai tuntas. Ditambah dengan tokoh utama yang memerankan siswa kelas VIII SMP sedang belajar bersama teman-temannya sebagai sisi kehidupan sosial. Sadiman (2008) juga mengemukakan bahwa kemampuan kartun besar sekali untuk menarik perhatian, mempengaruhi sikap maupun tingkah laku. Kesesuaian dengan perkembangan siswa dinilai sangat baik oleh pakar yaitu mendapat skor 3.

Pada butir komunikatif, pakar memberikan skor 3 karena kalimat yang digunakan ringan, sederhana, dan biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari

siswa. Beberapa percakapan menggunakan bahasa Indonesia tidak baku yang umum digunakan dalam bahasa percakapan sehingga bersifat komunikatif. Karakteristik komik yang dialogis dan interaktif mendapat skor maksimal dari pakar. Komik yang telah dikenal baik oleh siswa usia SMP dan isinya yang mudah dipahami membuat siswa termotivasi dalam merespon pesan atau materi yang disajikan dalam komik.

Penyajian dan penyusunan materi dalam bentuk percakapan bergambar menjadi daya tarik tersendiri agar disukai oleh siswa. Penyajian materi dalam komik memberikan semangat bagi siswa untuk membacanya sehingga motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa terhadap materi pun meningkat. Pemilihan komik sebagai bahan ajar IPA terpadu juga mengindikasikan bahwa bahan ajar memperhatikan siswa sebagai subjek pembelajaran karena siswa cenderung menyukai buku bacaan bergambar (komik) dibandingkan buku bacaan teks (buku pelajaran biasa).

Sajian materi sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan disajikan dalam sebuah cerita yang menarik agar siswa memiliki memori yang kuat dan terkesan tidak menghafal materi pelajaran karena memori yang kuat siswa dapat mengingat kembali apa yang telah dibacanya. Butir penyajian pembelajaran mendapat skor maksimal sehingga komponen penyajian pembelajaran dalam komik bahan ajar IPA terpadu telah terpenuhi. Setelah dilakukan validasi oleh pakar media dan pakar materi, peneliti melakukan tahap penelitian berikutnya yaitu komik yang sudah valid dan layak digunakan sebagai bahan ajar IPA terpadu akan diujicobakan pada kelas skala kecil.

4.2.2 Hasil Uji Coba Komik

4.2.2.1 Uji Coba Skala Kecil

Hasil uji coba skala kecil meliputi hasil tanggapan siswa dan guru tentang komik yang dikembangkan. Uji coba skala kecil dilaksanakan pada siswa kelas VIII sebanyak 10 siswa yang terpilih secara acak dari kelas VIII A, VIII B, VIII D, VIII E, dan VIII F. Berdasarkan análisis hasil tanggapan siswa dan tanggapan guru pada uji coba skala kecil ini menyatakan bahwa komik bahan ajar IPA

terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan mampu membuat siswa lebih tertarik untuk mempelajarinya serta mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan. Terbukti bahwa penggunaan komik dalam pembelajaran mendapat respon positif dari siswa dengan perolehan persentase mencapai 85,42% dan mendapat respon positif juga dari guru dengan perolehan persentase 90%. Hasil tanggapan siswa tersebut disajikan dalam Tabel 4.4 dan hasil tanggapan guru disajikan dalam Tabel 4.5.

Jadi, secara garis besar komik ini sangat menarik siswa dalam belajar, dengan warna, gambar dan penyajian materi yang disajikan dalam bentuk rangkaian cerita yang menarik sehingga motivasi belajar siswa meningkat dan memberi kemudahan bagi guru dalam membelajarkan materi pelajaran kepada siswa serta menambah referensi karena adanya inovasi bahan ajar yang baru dan menarik. Berdasarkan hasil uji coba komik skal kecil dapat disimpulkan bahwa komik yang dikembangkan dapat diterapkan dalam proses kegiatan belajar mengajar tanpa revisi.

4.2.2.2 Uji Coba Skala Besar

Pada uji coba skala besar, komik yang telah diujicobakan pada skala kecil diterapkan dalam proses pembelajaran, dimana saat guru mengajar menghadirkan dua observer untuk mengamati kemampuan guru dalam mengajar. Kedua observer tersebut adalah guru IPA kelas VIII SMP Negeri 1 Tempuran dan teman mahasiswi dari Universitas Negeri Semarang. Berdasarkan hasil observasi, guru mengajar dengan sangat baik karena persentase rata-rata mencapai 96,66%.

Hasil uji coba skala besar juga mendapatkan hasil yang memuaskan. Hal ini dapat dilihat pada pencapaian motivasi belajar siswa, pemahaman konsep siswa, dan tanggapan siswa. Ketuntasan siswa kelas VIII C secara klasikal setelah diberikan *post tes* mencapai 100% dengan nilai tertinggi 98,17 dan nilai terendah 76 yang dapat dilihat pada Tabel 4.7, hal ini membuktikan bahwa pemahaman konsep siswa terhadap materi meningkat karena adanya motivasi belajar. Berdasarkan data yang diperoleh persentase motivasi belajar siswa yang tergolong sedang sampai tinggi mencapai >90% atau sebanyak 29 siswa sebagaimana yang

dikemukakan oleh Sardiman (2007) bahwa hasil belajar akan menjadi optimal, apabila ada motivasi.

Jadi, efektifitas hasil pemahaman konsep siswa terhadap materi pada uji coba skala besar sangat baik karena 100% siswa tuntas. Hasil ini sejalan dengan penelitian Nurain (2009), dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa bahan ajar berbentuk komik sangat efektif digunakan dalam pembelajaran materi Kepadatan Populasi Manusia dengan 100% siswa dinyatakan tuntas belajar. Siswa juga memberikan respon positif yang ditunjukkan oleh kegiatan positif siswa yang dilakukan di luar proses kegiatan belajar mengajar yaitu para siswa membaca komik di rumah sehingga sesampainya di kelas siswa sudah siap untuk menerima pembelajaran dari guru.

Sebagian besar para siswa mengatakan bahwa siswa sangat tertarik membaca komik sehingga siswa termotivasi dalam belajar di rumah untuk memahami konsep materi yang disajikan dalam komik, sebagaimana yang dikemukakan oleh Sudjana dan Rivai (2005) bahwa siswa sekarang cenderung tertarik membaca buku cerita bergambar (komik) dibanding membaca buku pelajaran. Peningkatan motivasi belajar siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah penggunaan komik sebagai bahan ajar dalam pembelajaran, selain itu juga didukung dengan kinerja guru yang membelajarkan materi kepada siswa dengan baik. Siswa tidak merasa jenuh saat kegiatan belajar mengajar berlangsung karena siswa terlibat aktif dalam pembelajaran yaitu siswa melakukan diskusi dan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.

Sesuai dengan hasil penelitian bahwa penggunaan komik dalam pembelajaran mempunyai beberapa keuntungan yaitu meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Norsalisa (2013) bahwa siswa termotivasi untuk belajar dengan adanya komik yang digunakan dalam pembelajaran, artinya siswa termotivasi untuk mensosialisasikan dan mengkampanyekan bersama teman-teman tentang narkoba karena materi yang dipilih dalam penelitiannya adalah zat adiktif dan psikotropika. Namun penggunaan komik dalam pembelajaran juga memiliki kekurangan yaitu

memerlukan biaya yang cukup besar dalam pengadaannya dan keterampilan yang memadai bagi guru untuk mengembangkannya.

Penggunaan komik bahan ajar IPA terpadu dalam pembelajaran mendapat respon positif dari siswa. Berdasarkan data, 95,50% siswa menyatakan "sangat setuju" bahwa komik yang dikembangkan dalam pembelajaran sangat menarik. Ketertarikan siswa ini terbukti dengan motivasi belajar siswa yang meningkat. Komik yang dikembangkan mampu memotivasi siswa untuk belajar dengan baik, motivasi belajar meningkat karena siswa penasaran dengan kelanjutan ceritanya. Siswa lebih termotivasi untuk menuntaskan membacanya yang secara langsung mereka juga belajar materi yang disajikan dalam komik. 89% siswa menyatakan "sangat setuju" tentang penggunaan komik dalam pembelajaran memudahkan atau membantu siswa dalam mempelajari materi sistem pencernaan dan hubungannya dengan kesehatan. Kemudahan siswa dalam mempelajari materi ini terbukti secara klasikal 100% hasil belajar siswa tuntas. Hal itu membuktikan bahwa pemahaman konsep siswa terhadap materi meningkat. 87,74% siswa menyatakan bahwa penggunaan kalimat/ tata bahasa yang ada dalam komik yang dikembangkan mudah dipahami.

Bahasa yang digunakan dalam komik menggunakan bahasa sehari-hari dan bersifat komunikatif sehingga dengan cepat siswa dapat memahami isi dari komik yang dikembangkan. Cerita yang dibuat pada komik juga sangat erat dengan kejadian yang dialami siswa sehari-hari sehingga mereka lebih paham dengan permasalahan yang mereka alami. 82,58% siswa menyatakan bahwa dengan komik yang dikembangkan siswa dapat belajar mandiri di rumah/ sekolah/ di manapun mereka berada.

Komik merupakan suatu bentuk bacaan dimana siswa membacanya tanpa harus dibujuk (Sudjana dan Rivai, 2005), dengan sendirinya siswa akan senang hati membaca komik, ini berarti tanpa disuruh siswa akan membaca komik dimanapun mereka berada karena suasana yang senang akan mempercepat pemahaman siswa. 82,60% siswa menyatakan bahwa dengan pembelajaran menggunakan komik dapat mengubah cara belajar mereka karena belajar dengan banyak gambar dan warna yang menarik serta alur cerita yang diselingi humor

dan dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari membuat suasana belajar menjadi menyenangkan sehingga cara belajar siswa pun berubah karena seolah-olah siswa mengalami kejadian tersebut. 84,50% siswa menyatakan bahwa komposisi penggunaan gambar dan tulisan sudah sesuai dengan keperluan siswa dalam artian bahwa tampilan gambar yang menarik dengan pewarnaan yang terang serta tulisan yang jelas mudah dipahami maknanya oleh siswa. Gambar tokohnya pun disesuaikan dengan situasi dan kondisi siswa yaitu tokoh utama yang digunakan adalah siswa SMP. 85,80% siswa menyatakan tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan komik bahan ajar IPA terpadu, maksudnya adalah siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi sistem pencernaan manusia dan hunbungannya dengan kesehatan yang disajikan dalam komik sehingga komik yang dikembangkan tidak mengalami perbaikan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa lebih tertarik membaca buku cerita bergambar (komik) dibandingkan dengan buku pelajaran biasa (buku teks BSE). Komik yang dikembangkan ini sangat menarik karena memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah menggunakan bahasa sehari-hari dan bersifat komunikatif sehingga siswa dengan cepat dapat memahami isinya, cerita dalam komik sangat erat dengan kejadian yang dialami dalam kehidupan sehari-hari siswa sehingga seolah-olah mereka mengalami kejadian tersebut, menggunakan gambar dan warna yang menarik sehingga siswa lebih termotivasi untuk membacanya.

Kelebihan-kelebihan yang dimiliki komik inilah yang menarik siswa untuk belajar. Penggunaan gambar dan warna yang menarik yang membuat siswa betah untuk membacanya ditambah dengan penyajian materi yang disajikan dalam bentuk urutan cerita yang membuat siswa penasaran dengan apa yang akan terjadi selanjutnya, namun dalam mengembangkan komik sebagai bahan ajar IPA terpadu terdapat beberapa kendala, diantaranya adalah pada saat proses pembuatan komik membutuhkan keahlian khusus dalam menggambar, membutuhkan ide/ pemikiran yang kreatif dalam menyusun naskah cerita atau percakapan tokoh yang sesuai dengan ilustrasi dan ekspresi yang dialami para

tokoh, dibutuhkan waktu yang lama untuk menyusun materi menjadi bahan ajar berbentuk komik agar tidak terjadi salah konsep.

Pencapaian motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa memang tidak 100% berasal dari penggunaan komik dalam pembelajaran namun salah satu meningkatnya motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa adalah penggunaan komik dalam pembelajaran karena komik tersebut dibuat sesuai kebutuhan belajar siswa SMP.

BAB 5
PENUTUP

5.1 Simpulan

Adapun simpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah:

1. Komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan layak digunakan sebagai bahan ajar (>90%).
2. Komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan efektif digunakan dalam pembelajaran (100% siswa memahami materi karena adanya motivasi belajar siswa yang tinggi).

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan oleh peneliti adalah:

Karena komik layak dan efektif digunakan sebagai bahan ajar IPA terpadu maka disarankan untuk digunakan dalam pembelajaran IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan atau pada tema yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, D. L. 2008. *Bentuk Rupa Jenis-jenis Komik.* Online. Tersedia di http://www.jagoancomic.com/tulisan_tutorial_jenis_rupa_komik.html[diakses 10-01-2013].

Ali, M. 1993. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa.

Arikunto, S. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: PT. Bumi Aksara.

_____ . 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, S & C. S. A. Jabar. 2009. *Evaluasi Program Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.

Arsyad, A. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

BSNP. 2006. *Instrumen Penilaian Tahap II Buku Teks Pelajaran Biologi SMA/ MA*. Jakarta: BSNP.

Depdiknas. 2006. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran IPA di SMP/ MT*s. Jakarta: Depdiknas.

_____. 2008. *Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Pembelajaran*. Jakarta: PMPTK Depdiknas.

Karim, S., I. Kaniawati., Y. N. Fauziah, & W. Sopandi. 2008. *Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar untuk Kelas VIII SMP/ MTs*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.

Lubis, I. 2009. Komik Fotokopian Indonesia 1998-2001. *Jurnal ITB Visual Art and Design*, 3 (1): 57-58.

Majid, A. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Mediawati, E. 2011. Pembelajaran Akuntansi Keuangan melalui Media Komik untuk Meningkatkan Prestasi Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12 (1): 61-68.

Nurain, I. A. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar berbentuk Komik tentang Kepadatan Populasi Manusia Hubungannya dengan Lingkungan untuk SMP/ MTs di Pringapus Tahun Ajaran 2008/ 2009*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Pramadi, I. P. W. Y, Suastra, & Candiasa. 2013. Pengaruh Penggunaan Komik Berorientasi Kearifan Lokal Bali terhadap Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika. *e-journal Program Pascasarjana Universitas Ganesha*, (3): 1-10.

Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.

Puskur Balitbang Depdiknas. 2007. *Model Bahan Ajar SDLB C, C1, dan D1*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.

———— . 2008. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.

Sadiman, A. S., R. Rahardjo., A. Haryono, & Rahardjito. 2008. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Santyasa, I. W. 2007. *Landasan Konseptual Media Pembelajaran*. Makalah. Universitas Pendidikan Ganesha.

Sardiman, A. M. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sudijono, A. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sudjana, N & Rivai, A. 2005. *Media Pengajaran.* Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukayati. 2004. *Pembelajaran Tematik di SD merupakan Terapan dari Pembelajaran Terpadu. Makalah.* Yogyakarta: Depdiknas.

Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Ulfah, M. 2004. Efektifitas Pembelajaran dengan Media Panggung Boneka dan Komik Transparansi dalam Membentuk Sikap Moral Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5 (1): 11-21.

Wahyuningsih, A. N. 2011. Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf untuk Pembelajaran yang Menggunakan Strategi PQ4R. *Jurnal PP*, 1 (2): 102-110.

Wasis dan Irianto, S. Y. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.

LAMPIRAN

Lampiran 1

LEMBAR REVISI KOMIK BAHAN AJAR IPA TERPADU

No	Nomor Halaman	Bagian yang Direvisi
1.	Cover depan	Perlu ditambah tujuan pembuatan komik untuk kelas VIII SMP, *font* judul perlu diperbaiki agar jelas, ukuran *font* nama ilustrator cukup kecil saja.
2.	Halaman 11	Keterangan pada gambar beberapa organ pencernaan perlu diperbesar, pada panel 2 ditambah dialog yang mengatakan bahwa makanan yang sudah masuk dalam mulut dan melalui kerongkongan sudah berbentuk bolus.
3.	Halaman 12	Keterangan pada gambar beberapa organ perlu diperbesar, pada panel 2 ditambah dialog yang mengatakan bahwa makanan yang sudah masuk ke dalam lambung sudah berbentuk kim/ bubur.
4.	Halaman 13	Keterangan pada gambar lambung diperbesar agar terlihat jelas
5.	Halaman 14	Keterangan pada gambar usus 12 jari diperbesar agar terlihat jelas, pada panel 1 yang mengatakan makanan yang masih dalam bentuk mie diubah menjadi bentuk kim/ bubur.
6.	Halaman 15	Pada panel 1 mie diganti menjadi kim/ bubur.
7.	Halaman 16	Keterangan pada gambar usus halus diperbesar, pada panel 2 jangan hanya disebutkan nutrisi saja, namun nutrisi itu perlu dijabarkan menjadi glukosa, asam amino, mineral dan vitamin agar siswa SMP mudah memahami materi yang ditulis dalam dialog tersebut.
8.	Halaman 18	Keterangan pada gambar struktur hati diperbesar agar terbaca dengan jelas.
9.	Halaman 19	Keterangan pada gambar pankreas diperbesar, pada panel 2 penjelasan tentang penetralan makanan dari lambung menuju usus halus perlu ditambah agar tidak salah konsep.
10.	Halaman 20	Keterangan pada gambar struktur usus besar perlu diperbesar agar terbaca jelas.
11.	Halaman 28	Pada gambar contoh-contoh zat aditif alami perlu diberi keterangan agar lebih jelas walaupun di dalam percakapan pada panel 2 sudah disebutkan.

Lampiran 2

PENILAIAN BAHAN AJAR OLEH PAKAR MEDIA

Petunjuk pengisian:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian bahan ajar berbentuk komik.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom skor yang sesuai.
3. Kriteria penskoran:
   Skor 3 : apabila butir pernyataan sesuai dengan bahan ajar yang dinilai.
   Skor 2 : apabila butir pernyataan kurang sesuai dengan bahan ajar yang dinilai.
   Skor 1 : apabila butir pernyataan tidak sesuai dengan bahan ajar yang dinilai.
4. Jika Bapak/ Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberikan komentar dan saran.

KOMPONEN KEGRAFISAN

No	Butir	Skor			Keterangan
		1	2	3	
1.	Kulit buku			✓	
2.	Isi komik			✓	
3.	Keterbacaan		✓		
4.	Kejelasan ilustrasi			✓	
5.	Kualitas cetakan		✓		

6.	Teknik pewarnaan			✓	
Total Skor					

Sumber: Instrumen Penilaian Tahap II, BSNP 2006

Komentar dan saran

.....

.....

.....

Semarang, April 2013

Validator,

Parmin, M.Pd

NIP. 197901232006041003

KOMPONEN KEGRAFISAN	
Butir	**Deskripsi**
Kulit Buku	Seluruh materi desain pada bagian kulit depan, belakang dan punggung, secara visual ditampilkan secara jelas, kontras, menarik yang ditentukan oleh pemilihan jenis huruf, besar huruf, ilustrasi, warna, dan tata letak yang sesuai.
Isi Komik	Materi komik yang disajikan dalam bentuk teks dan gambar, ilustrasi ditampilkan secara komunikatif, serasi, proporsional, dan konsisten berdasarkan pola tata letak tertentu.
Keterbacaan	Kesesuaian dalam pemilihan huruf yang ditentukan oleh jenis dan besar huruf serta format kolom teks. Jenis dan besar huruf disesuaikan dengan isi materi buku serta tingkat pendidikan peserta didik.
Kejelasan Ilustrasi	Pemilihan ilustrasi disesuaikan dengan isi buku yang dapat memperjelas informasi yang disampaikan.
Kualitas Cetakan	Kejelasan cetakan isi yang sangat membantu peserta didik dalam mempelajari, memahami, dan menyerap informasi yang disampaikan melalui media tercetak.
Teknik Pewarnaan	Kualitas warna mampu memberikan gambaran nyata secara visual dari ilustrasi yang ditampilkan sehingga membantu peserta didik dalam memahami objek aslinya.

Lampiran 3

PENILAIAN BAHAN AJAR OLEH PAKAR MATERI

Petunjuk pengisian:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian bahan ajar berbentuk komik.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom skor yang sesuai.
3. Kriteria penskoran:
   Skor 3 : apabila butir pernyataan sesuai dengan bahan ajar yang dinilai
   Skor 2 : apabila butir pernyataan kurang sesuai dengan bahan ajar yang dinilai
   Skor 1 : apabila butir pernyataan tidak sesuai dengan bahan ajar yang dinilai
4. Jika Bapak/ Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberikan komentar dan saran.

No	Butir	Skor			Keterangan
		1	2	3	
KOMPONEN KELAYAKAN ISI					
A. CAKUPAN MATERI					
1.	Keluasan materi			✓	
2.	Kedalaman materi			✓	
3.	Keterpaduan materi			✓	

B. AKURASI MATERI					
1.	Akurasi fakta			✓	
2.	Kebenaran konsep		✓		
C. KEMUTAKHIRAN					
1.	Keterkinian / ketermasaan fitur			✓	
D. MERANGSANG KEINGINTAHUAN					
1.	Menumbuhkan rasa ingin tahu			✓	
KOMPONEN KEBAHASAAN					
A. SESUAI DENGAN TINGKAT PERKEMBANGAN INTELEKTUAL SISWA					
1.	Sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik		✓		
2.	Sesuai dengan tingkat perkembangan sosial dan emosional peserta didik			✓	
B. KOMUNIKATIF					
1.	Pemahaman peserta didik terhadap pesan			✓	
C. DIALOGIS DAN INTERAKTIF					
1.	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan			✓	

2.	Menciptakan komunikasi interaktif		✓		
KOMPONEN PENYAJIAN					
A. PENYAJIAN PEMBELAJARAN					
1.	Keterlibatan peserta didik			✓	
2.	Berpusat pada peserta didik		✓		
3.	Kesesuaian dengan karakteristik mata pelajaran			✓	
4.	Kemampuan merangsang kemampuan berpikir peserta didik			✓	
Total Skor					

Sumber: Instrumen Penilaian Tahap II, BSNP 2006

Komentar dan saran

komik tersebut layak digunakan sebagai bahan ajar IPA terpadu SI kelas VIII SMP.

Semarang, April 2013

Validator,

Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.St.

NIP. 196203081990021001

DESKRIPSI BUTIR INSTRUMEN PENILAIAN BAHAN AJAR OLEH PAKAR MATERI

I. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

CAKUPAN MATERI	
Butir	**Deskripsi**
1	Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
2	Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan tujuan pembelajaran yang diamanatkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
3	Materi sudah memadukan Kompetensi Dasar yang diambil antara biologi dan kimia.
AKURASI MATERI	
Butir	**Deskripsi**
1	Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa.
2	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan salah tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang IPA.
KEMUTAKHIRAN	
Butir	**Deskripsi**
1	Uraian yang disajikan relevan dan menarik serta mencerminkan peristiwa, kejadian, atau kondisi terkini (*up to date)*.
MERANGSANG KEINGINTAHUAN	
Butir	**Deskripsi**
1	Kasus/ fenomena alam yang disajikan merangsang peserta didik untuk berpikir lebih jauh.

II. KOMPONEN KEBAHASAAN

SESUAI DENGAN TINGKAT PERKEMBANGAN INTELEKTUAL SISWA	
Butir	**Deskripsi**
1	Bahasa yang digunakan baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, menggambarkan contoh konkret.
2	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan emosi peserta didik.
KOMUNIKATIF	
Butir	**Deskripsi**
1	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami, jelas, menarik, dan lazim dalam komunikasi tulis bahasa Indonesia.
DIALOGIS DAN INTERAKTIF	
Butir	**Deskripsi**
1	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku komik secara tuntas.
2	Penyajian materi bersifat dialogis yang memungkinkan peserta didik seolah-olah berkomunikasi dengan penulis buku komik.

III. KOMPONEN PENYAJIAN

PENYAJIAN PEMBELAJARAN	
Butir	**Deskripsi**
1	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif yang memotivasi peserta didik terlihat secara mental dan emosional dalam pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
2	Penyajian materi menempatkan peserta didik pada subjek pembelajaran.
3	Metode dan pendekatan penyajian sesuai dengan karakteristik mata pelajaran.
4	penyajian materi dapat merangsang kemampuan berpikir siswa termasuk melalui ilustrasi.

Lampiran 4

DATA HASIL PENILAIAN PAKAR TERHADAP BAHAN AJAR

Pakar Media

KOMPONEN KEGRAFISAN

No	Butir	Skor
1	Kulit buku	3
2	Isi komik	3
3	Keterbacaan	2
4	Kejelasan ilustrasi	3
5	Kualitas cetakan	2
6	Teknik pewarnaan	3
Jumlah Skor		16
Persentase (%)		**88.89%**
Kriteria		**sangat layak**

Pakar Materi

No	Butir	Skor
KOMPONEN KELAYAKAN ISI		
A. CAKUPAN MATERI		
1	Keluasan materi	3
2	Kedalaman materi	3
3	Keterpaduan materi	3
B. AKURASI MATERI		
4	Akurasi fakta	3
5	Kebenaran konsep	2
C. KEMUTAKHIRAN		
6	Keterkinian/ ketermasaan fitur	3
D. MERANGSANG KEINGINTAHUAN		
7	Menumbuhkan rasa ingin tahu	3
Total Skor		20
Persentase (%)		95.24%
KOMPONEN KEBAHASAAN		
A. SESUAI DENGAN TINGKAT PERKEMBANGAN INTELEKTUAL SISWA		
1	Sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik	2
2	Sesuai dengan tingkat perkembangan sosial dan emosional peserta didik	3
B. KOMUNIKATIF		
3	Pemahaman peserta didik terhadap pesan	3
C. DIALOGIS DAN INTERAKTIF		
4	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan	3
5	Menciptakan komunikasi interaktif	2
Total Skor		13
Persentase (%)		86.67%
KOMPONEN PENYAJIAN		
A. PENYAJIAN PEMBELAJARAN		
1	Keterlibatan peserta didik	3

2	Berpusat pada peserta didik	2
3	Kesesuaian dengan karakteristik mata pelajaran	3
4	Merangsang kemampuan berpikir peserta didik	3
Total Skor		11
Persentase (%)		91.67%
∑ Persentase (%)		**89.60%**
Kriteria		**sangat layak**

Pakar Media : Parmin, M.Pd.
Pakar Materi : Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc, St.

Lampiran 5

REKAPITULASI HASIL PENILAIAN PAKAR TERHADAP BAHAN AJAR

No	Komponen	Skor	Persentase
1	Kegrafisan	16	88.89%
2	Kelayakan Isi	20	95.24%
3	Kebahasaan	13	86.67%
4	Penyajian	11	89.60%
Total Skor		60	90.10%
Kriteria		**sangat layak**	

Lampiran 6

LEMBAR VALIDASI BUTIR SOAL

Sekolah : SMP Negeri 1 Tempuran

Mapel : IPA

Kurikulum : KTSP

Jumlah soal : 5 soal

Bentuk soal/ tes : uraian

Alokasi waktu : 40 menit

No	Indikator	Nomor soal	Kunci jawaban	Keterangan*
1	Menjelaskan saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan sebagai penyusun sistem pencernaan manusia	3	• Rongga mulut→terjadi proses pencernaan secara mekanik dan kimiawi. Pencernaan mekanik oleh gigi dan lidah sedangkan pencernaan kimiawi oleh enzim ptialin yang berfungsi mengubah amilum menjadi karbohidrat yang lebih sederhana yaitu maltosa. Makanan akan dikunyah menjadi tekstur yang lebih kecil-kecil yang disebut bolus. • Kerongkongan→tidak mengalami proses pencernaan, makanan dalam bentuk bolus hanya melewati kerongkongan saja dengan bantuan gerakan peristaltik. • Lambung→terjadi proses pencernaan kimiawi karena lambung menghasilkan enzim pepsin, renin dan HCl. Makanan berbentuk bolus akan dihaluskan menjadi kim/ bubur. • Usus halus→terjadi proses pencernaan kimiawi karena menghasilkan enzim amilase, tripsin, dan lipase. Hampir	✓

			semua nutrisi makanan diserap oleh usus halus. • Usus besar→terjadi proses penyerapan air dan garam-garam mineral serta terjadi proses pembusukan sisa-sisa makanan yang dilakukan oleh bakteri *E.colli* agar mudah dikeluarkan melalui anus dalam bentuk kotoran/ feses.	
2	• Menjelaskan bahan-bahan kimia alami dan bahan-bahan kimia buatan yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis, pengawet, dan penyedap dalam makanan • Menunjukkan contoh makanan yang menggunakan bahan kimia alami dan bahan kimia buatan	1	a) Bahan aditif sintetik: MSG→berfungsi membuat makanan terasa lebih sedap dan enak. b) Bahan aditif alami: • Cabai→sebagai pewarna (memberi warna merah pada makanan) dan sebagai penyedap (memberi rasa pedas pada makanan) • Bawang merah dan bawang putih→sebagai penyedap makanan • Garam→sebagai pengawet dan penguat rasa (memberi rasa isin)	✓
3	Menjelaskan contoh kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan manusia akibat mengkonsumsi makanan yang mengandung zat aditif	2 4	2) Alergi yang disebabkan mengkonsumsi MSG adalah mati rasa yang menjalar dari rahang sampai belakang leher, mual, dan muntah-muntah. 4) Diare: disebabkan oleh infeksi saluran pencernaan akibat bakteri atau kuman. Enteritis: peradangan pada usus halus / usus besar karena bakteri. Kanker lambung: disebabkan karena mengkonsumsi alkohol berlebih dan sering mengkonsumsi makanan yang diawetkan. Xeroptalmia: gangguan yang terjadi akibat produksi air ludah sangat sedikit. 5) Organ pencernaan manusia berperan penting dalam proses mencerna makanan. Rongga mulut berfungsi untuk	✓

		5	memotong dan mengunyah makanan dengan bantuan gigi dan lidah. Kerongkongan berfungsi untuk menyalurkan makanan dari mulut ke lambung dengan gerakan peristaltik. Lambung berfungsi meremas-remas makanan menjadi bentuk yang lebih halus lagi dengan menghasilkan enzim dan membunuh bakteri yang ada dalam makanan. Usus halus berfungsi menyerap nutrisi yang terkandung dalam makanan. Usus besar berfungsi menyerap air dan garam-garam mineral serta membusukkan makanan dengan bantuan bakteri *E.Colli*. Makanan yang kita konsumsi sehari-hari belum tentu sehat dan bergizi. Kita tidak sadar bahwa kita sering mengkonsumsi makanan yang mengandung bahan kimia berbahaya, contohnya adalah zat aditif makanan. Apabila kita tidak menghindari atau mengurangi makanan-makanan tersebut, maka dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan gangguan pada organ pencernaan. Organ pencernaan manusia berperan penting dalam proses mencerna makanan. Rongga mulut berfungsi untuk memotong dan mengunyah makanan dengan bantuan gigi dan lidah. Kerongkongan berfungsi untuk menyalurkan makanan dari mulut ke lambung dengan gerakan peristaltik. Lambung berfungsi meremas-remas makanan menjadi bentuk yang lebih halus lagi dengan menghasilkan enzim dan membunuh bakteri yang ada dalam makanan. Usus halus berfungsi menyerap nutrisi yang terkandung dalam makanan. Usus besar berfungsi menyerap air dan garam-garam mineral serta membusukkan makanan dengan bantuan bakteri *E.Colli*.	

			Makanan yang kita konsumsi sehari-hari belum tentu sehat dan bergizi. Kita tidak sadar bahwa kita sering mengkonsumsi makanan yang mengandung bahan kimia berbahaya, contohnya adalah zat aditif makanan. Apabila kita tidak menghindari atau mengurangi makanan-makanan tersebut, maka dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan gangguan pada organ pencernaan.	

Keterangan*: apabila butir soal sesuai dengan indikator

Magelang, Mei 2013

Validator,

Puji Wahyuningsih, S.Pd

Lampiran 7

NAMA DAN KODE SISWA SKALA KECIL

No	Nama Siswa	Kode Siswa
1	Aji Bangun Sukma	K-01
2	Deni Putra Sarjana	K-02
3	Diki Dwi Saputra	K-03
4	Erni Naufansari	K-04
5	Handika	K-05
6	Ikrima Madaniatun Nadiq	K-06
7	Maufina Sobri F	K-07
8	Nur Imtikhanah	K-08
9	Restian Swarni	K-09
10	Rian Alfaizun	K-10

Lampiran 8

ANGKET TANGGAPAN SISWA TENTANG KOMIK BAHAN AJAR IPA TERPADU PADA TEMA SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DAN HUBUNGANNYA DENGAN KESEHATAN

Petunjuk pengisian:

1. Berilah tanda *checklist* (√) pada jawaban yang Anda hendaki, jawaban tidak berpengaruh pada nilai akademik!
2. Tanyakan pada peneliti jika Anda mengalami kesulitan!

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	TB	TS	STS
1.	Pembelajaran menggunakan komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan sangat menarik.	√				
2.	Komik yang dikembangkan dapat mempermudah atau membantu saya dalam mempelajari materi.		√			
3.	Penggunaan kalimat/ tata bahasa yang ada dalam komik yang dikembangkan mudah dipahami.		√			
4.	Pembelajaran dengan komik bahan ajar IPA terpadu memungkinkan saya belajar mandiri di rumah/ sekolah/ di mana saja saya berada.	√				
5.	Pembelajaran dengan komik bahan ajar IPA terpadu dapat mengubah cara belajar saya.		√			
6.	Komposisi penggunaan gambar dan tulisan yang ada dalam komik yang		√			

	dikembangkan sesuai dengan keperluan.					
7.	Saya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan komik bahan ajar IPA terpadu.		✓			

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TB : Tidak Berpendapat

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Rangkuman : Gangguan sistem pencernaan manusia diakibatkan karena pola makan yang tidak sehat atau terlalu sering mengkonsumsi makanan yg mengandung zat adibif atau zat kimia sebaiknya, untuk menghindari gangguan sistem pencernaan gunakanlah zat - zat alami.

Komentar : Komik tersebut dapat mempermudah saya dalam belajar dan memahami materi karena komik tersebut dapat membantu saya untuk belajar sendiri di manapun saya berada.

Saran : Mungkin penggunaan pembelajaran komik lebih di tingkatkan lagi dan tidak hanya materi sistem pencernaan saja, mungkin bisa di tambah dengan materi lainnya.

Lampiran 9

DATA TANGGAPAN SISWA (SKALA KECIL)

Kode Siswa	Nomor Pernyataan						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
K-01	4	4	4	4	3	4	4
K-02	5	5	4	4	3	3	4
K-03	4	5	4	4	5	5	4
K-04	5	4	4	4	5	4	4
K-05	5	4	5	4	3	4	4
K-06	5	5	4	5	4	4	5
K-07	5	5	4	4	5	4	4
K-08	5	4	4	5	4	4	4
K-09	5	5	4	4	5	4	4
K-10	5	5	4	5	5	4	4
jumlah	48	46	41	43	42	40	41
persentase (%)	96	92	82	86	84	80	82
rata-rata	85.42%						
kriteria	sangat layak						

Lampiran 10

ANGKET TANGGAPAN GURU TENTANG KOMIK BAHAN AJAR IPA TERPADU PADA TEMA SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DAN HUBUNGANNYA DENGAN KESEHATAN

Nama : Puji Wahyuningsih, S.Pd

Guru Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Petunjuk Pengisian

1. Pilihlah salah satu kriteria yang sesuai dengan apa yang Bapak/ Ibu amati dengan memberi tanda *checklist* (√) pada kolom jawaban!
2. Tanyakan pada peneliti jika Bapak/ Ibu mengalami kesulitan!

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	TB	TS	STS
1.	Komik yang dikembangkan dapat mempermudah atau membantu Bapak/ Ibu dalam mengajarkan materi kepada siswa.	√				
2.	Komik yang dikembangkan sudah memperhatikan dan memenuhi tingkat perkembangan siswa.		√			
3.	Penggunaan kalimat/ tata bahasa yang ada dalam komik yang dikembangkan mudah dipahami.	√				
4.	Komik yang dikembangkan dapat meningkatkan motivasi siswa.	√				
5.	Komik yang dikembangkan dapat menambah referensi belajar siswa.	√				
6.	Komposisi penggunaan gambar dan tulisan yang ada dalam komik yang dikembangkan sesuai dengan					

	keperluan.	✓				
7.	Komik yang dikembangkan mampu menunjang pembelajaran yang aktif dan efektif.	✓				

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TB : Tidak Berpendapat

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Lampiran 11

DATA TANGGAPAN GURU

No	Pernyataan	Skor		Jumlah	Persentase
		Penilai 1	Penilai 2		
1	Komik yang dikembangkan dapat mempermudah atau membantu Bapak/ Ibu dalam mengajarkan materi kepada siswa	5	4	9	90%
2	Komik yang dikembangkan sudah memperhatikan dan memenuhi tingkat perkembangan siswa	4	4	8	80%
3	Penggunaan kalimat/ tata bahasa yang ada dalam komik yang dikembangkan mudah dipahami	5	4	9	90%
4	Komik yang dikembangkan dapat meningkatkan motivasi siswa	5	4	9	90%
5	Komik yang dikembangkan dapat menambah referensi siswa	5	5	10	100%
6	Komposisi penggunaan gambar dan tulisan yang ada dalam komik yang dikembangkan sesuai dengan keperluan	5	4	9	90%
7	Komik yang dikembangkan mampu menunjang pembelajaran yang aktif dan efektif	5	4	9	90%
Rata-rata persentase (%)					90%
Kriteria					**sgt layak**

Penilai 1 : Puji Wahyuningsih, S.Pd
Penilai 2 : Wiwik Eka Yanuarsi, S.Pd

Lampiran 12

LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU DALAM PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : IPA
Kelas : VIII
Pertemuan ke : 1
Hari/ Tanggal : Rabu / 8 Mei 2013
Observer : Puji Wahyuningsih, S.Pd

Petunjuk Pengisian:

1. Pilihlah salah satu kriteria yang sesuai dengan apa yang Bapak/ Ibu amati dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada salah satu kriteria jawaban!
2. Tanyakan pada peneliti jika Bapak/ Ibu mengalami kesulitan!

No.	Aspek yang Diamati	Jawaban	
		Ya	Tidak
Kegiatan Membuka Pembelajaran			
1.	Memperhatikan sikap dan tempat duduk siswa	√	
2.	Memulai pembelajaran setelah siswa siap untuk belajar	√	
3.	Materi pelajaran yang akan dipelajari disampaikan dengan jelas	√	
Kegiatan Variasi Pembelajaran			
4.	Melakukan gerakan bebas dalam mengajar (rileks dan tidak kaku)	√	
5.	Suara terdengar jelas dan tidak terlalu cepat	√	
6.	Memusatkan perhatian siswa agar memperhatikan guru saat menjelaskan materi	√	
7.	Diam sejenak (memberi kesempatan pada siswa untuk berpikir, memberi penekanan, memberi perhatian)	√	
8.	Memanfaatkan indra dalam menggunakan media	√	

	pembelajaran		
Keterampilan Bertanya			
9.	Pertanyaan disampaikan dengan jelas	✓	
10.	Pertanyaan ditujukan ke seluruh siswa terlebih dahulu kemudian baru menunjuk salah satu siswa	✓	
11.	Memberikan waktu berpikir untuk bertanya dan menjawab	✓	
Pemberian Penguatan			
12.	Penguatan verbal (mengucapkan kata-kata *benar, bagus, tepat* bila murid menjawab/ mengajukan pertanyaan)	✓	
13.	Penguatan non verbal (berupa senyuman, gerakan badan, atau dengan memberikan penghargaan berupa hadiah)	✓	
Kegiatan Menutup Pembelajaran			
14.	Menyimpulkan KBM dengan tepat	✓	
15.	Memberikan evaluasi secara lisan ataupun tertulis sesuai dengan indikator pembelajaran	✓	
Total Skor			

Sumber: PMPTK Depdiknas 2008

Keterangan:

Jawaban ya = 1 Skor maksimal = 15

Jawaban tidak = 0 Skor minimal = 0

Komentar/ saran:

.....

.....

.....

.....

Magelang, Mei 2013

Observer,

Puji Wahyuningsih, S.Pd

NIP. 196901042000012002

Lampiran 13

DATA KINERJA GURU DALAM PEMBELAJARAN

No	Aspek	Skor			
		Pertemuan 1		Pertemuan 2	
		Observer 1	Observer 2	Observer 1	Observer 2
Kegiatan Membuka Pelajaran					
1	Memperhatikan sikap dan tempat duduk siswa	1	1	1	1
2	Memulai pembelajaran setelah siswa siap untuk belajar	1	1	1	1
3	Materi pelajaran yang akan dipelajari disampaikan dengan jelas	1	1	1	1
Kegiatan Variasi Pembelajaran					
4	Melakukan gerakan bebas dalam mengajar (rileks dan tidak kaku)	1	1	1	1
5	Suara terdengar jelas dan tidak kaku	1	1	1	1
6	Memusatkan perhatian siswa agar memperhatikan guru saat menjelaskan materi	1	1	1	1
7	Diam sejenak (memberi kesempatan pada siswa untuk berpikir, memberi penekanan, memberi perhatian)	1	1	1	1
8	Memanfaatkan indra dalam menggunakan media	1	1	1	1
Keterampilan Bertanya					
9	Pertanyaan disampaikan dengan jelas	1	1	1	1
10	Pertanyaan ditujukan ke seluruh siswa terlebih dahulu kemudian baru menunjuk salah satu siswa	1	1	1	1
11	Memberikan waktu berpikir untuk bertanya dan menjawab	1	1	1	1

Pemberian Penguatan					
12	Penguatan verbal (mengucapkan kata-kata *benar, bagus, tepat* bila murid menjawab/ mengajukan pertanyaan)	1	1	1	1
13	Penguatan non verbal (berupa senyuman, gerakan badan, atau dengan memberikan penghargaan berupa hadiah)	0	0	1	1
Kegiatan Menutup Pembelajaran					
14	Menyimpulkan KBM dengan tepat	1	1	1	1
15	Memberikan evaluasi secara lisan ataupun tertulis sesuai dengan indikator pembelajaran	1	1	1	1
Jumlah Skor		14	14	15	15
Persentase (%)		93.33	93.33	100	100
Kriteria		sgt baik	sgt baik	sgt baik	sgt baik

Observer 1 : Puji Wahyuningsih, S.Pd
Observer 2 : Rizqi Utami

Lampiran 14

SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Negeri 1 Tempuran

Kelas : VIII (delapan)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Semester : 2 (dua)

Standar Kompetensi :

Biologi (1) : Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

Kimia (4) : Memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan pembelajaran	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
1.4 Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	Sistem Pencernaan Manusia	1. Mendeskripsikan saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan dengan **teliti** dan **rasa ingin tahu** sebagai penyusun sistem pencernaan pada manusia. 2. Menjelaskan bahan-bahan kimia alami dan bahan-	1. Mengidentifikasi macam organ penyusun sistem pencernaan pada manusia dengan **teliti** dan **rasa ingin tahu** yang tinggi. 2. Membedakan pencernaan mekanik dan pencernaan kimia dengan **teliti**. 3. Mencari informasi melalui referensi	Tes tulis	Tes uraian	1.Jelaskan proses pencernaan yang terjadi di dalam lambung! 2.Sebutkan zat-zat kimia yang termasuk ke	4 x 40’	Buku IPA SMP, bahan ajar berbentuk komik, charta
4.3Mendeskripsikan bahan kimia alami dan bahan kimia buatan dalam kemasan yang terdapat dalam bahan makanan	Bahan kimia alami dan buatan							

		bahan kimia buatan dengan **teliti** dan **mandiri** yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis, pengawet, dan penyedap yang terdapat dalam bahan makanan kemasan. 3. Menunjukkan contoh makanan yang menggunakan bahan kimia alami dan bahan kimia buatan secara	tentang bahan kimia alami dan bahan kimia buatan dengan **kreatif** dan **rasa ingin tahu**. 4. Mendata berbagai jenis makanan yang menggunakan bahan kimia alami dan bahan kimia buatan	Tes tulis	Tes uraian	dalam bahan pewarna sintetik! 3.Kumpulkan kemasan makanan yang mencantumkan komponen penyusunnya. Buat artikel tentang kelainan/		

		komunikatif dan **kerja sama**. 4. Menyebutkan contoh kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan dengan **percaya diri** dan **komunikatif** yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya mengatasinya.	dengan **jujur** dan **kerja sama**. 5. Studi pustaka tentang kelainan dan penyakit yang berkaitan dengan sistem pencernaan akibat mengkonsumsi bahan-bahan kimia buatan yang berbahaya dengan **kerja sama** dan **rasa ingin tahu** yang tinggi.	Penugasan Tes tulis	Tugas rumah Tes uraian	penyakit sistem pencernaan akibat mengkonsumsi zat aditif! 4.Apa efek samping dari penggunaan formalin?		

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA

Puji Wahyuningsih, S.Pd
NIP.19690104200012002

Magelang, Mei 2013
Peneliti,

Nur Habibah Zain
NIM. 4001409018

Lampiran 15

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Jenjang Sekolah : SMP Negeri 1 Tempuran
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas / Semester : VIII / 2
Alokasi waktu : 2 X 40' (1 x Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

Biologi (1) : Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia.

Kimia (4) : Memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan.

B. Kompetensi Dasar

Biologi (1.4) : Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.

Kimia (4.3) : Mendeskripsikan bahan kimia alami dan bahan kimia buatan dalam kemasan yang terdapat dalam bahan makanan.

C. Indikator

1. Menjelaskan saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan dengan **teliti** dan **rasa ingin tahu** sebagai penyusun sistem pencernaan pada manusia.
2. Menjelaskan bahan-bahan kimia alami dan bahan-bahan kimia buatan yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis, pengawet, dan penyedap yang terdapat dalam makanan kemasan dengan **kreatif** dan **komunikatif**.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan organ pencernaan dan kelenjar pencernaan sebagai penyusun sistem pencernaan pada manusia dengan **teliti** dan **rasa**

ingin tahu setelah membaca komik di rumah dan melihat charta organ pencernaan manusia.

2. Peserta didik dapat menjelaskan bahan-bahan kimia alami dan bahan-bahan kimia buatan yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis, pengawet, dan penyedap/ zat aditif yang terdapat dalam bahan makanan kemasan dengan **kreatif** dan **komunikatif** setelah membaca komik di rumah.

E. Materi Pembelajaran

Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan

1. Saluran pencernaan

Saluran pencernaan adalah suatu saluran panjang yang bermula dari mulut dan berakhir di anus. Saluran pencernaan yang dilewati makanan terdiri atas:

a. Rongga mulut

Organ-organ dalam mulut yang berperan dalam pencernaan adalah gigi, lidah, dan kelenjar ludah. Di dalam mulut terjadi proses pencernaan mekanik dan kimiawi. Pencernaan secara mekanik dibantu oleh gigi sedangkan pencernaan kimiawi dibantu oleh enzim ptialin.

b. Kerongkongan

Merupakan saluran sempit berbentuk pipa dengan panjang kurang lebih 25 cm yang menghubungkan faring dengan lambung. Kerongkongan berperan penting dalam mengantarkan makanan dari faring ke lambung.Makanan dalam bentuk gumpalan-gumpalan masuk ke lambung dengan gerakan peristaltik.

c. Lambung

Lambung berfungsi menyimpan makanan selama waktu tertentu (sekitar 2-5 jam), mengaduk makanan dan memecah makanan dengan bantuan enzim-enzim. Enzim yang dihasilkan oleh lambung adalah enzim pepsin, renin, dan HCl.

d. Usus halus

Fungsi utama usus halus yaitu mencerna makanan dan menyerap sari-sari makanan. Usus halus dibedakan menjadi 3 macam yaitu duodenum, jejunum,

dan ileum. Usus halus memproduksi enzim tripsin, lipase dan amilase yang berasal dari kelenjar pankreas.

e. Usus besar

Fungsi utama usus besar adalah menyerap air dan garam-garam mineral sehingga sisa-sisa makanan yang bersifat cair dapat diubah menjadi massa setengah cair untuk selanjutnya dikeluarkan dalam bentuk feses. Di dalam usus besar terdapat banyak bakteri, salah satunya adalah bakteri E.coli yang berfungsi membusukkan sisa makanan sehingga mudah dikeluarkan dan membentuk vitamin B kompleks dan vitamin K.

f. Anus

Merupakan lubang pada ujung saluran pencernaan.

2. Zat Aditif dalam Bahan Makanan

Setiap hari kita memerlukan makanan untuk mendapatkan energi (karbohidrat dan lemak) dan untuk pertumbuhan sel-sel baru, menggantikan sel-sel yang rusak (protein). Selain itu kita juga memerlukan makanan sebagai sumber zat penunjang dan pengatur proses dalam tubuh, yaitu vitamin, mineral, dan air.

Sehat tidaknya suatu makanan tidak bergantung pada ukuran, bentuk, warna, kelezatan, aroma, atau kesegarannya, tetapi bergantung pada kandungan zat yang diperlukan oleh tubuh. Namun, di zaman yang modern ini orang tidak mempedulikan kandungan zat yang terkandung dalam bahan makanan. Orang hanya melihat makanan itu dari tekstur makanan yang lezat, menarik warnanya, menarik ukuran dan bentuknya. Supaya orang tertarik memakan suatu makanan yang telah disebutkan tadi, maka produsen menambah bahan makanan tambahan yang disebut dengan zat aditif. Jenis zat aditif itu sendiri antara lain zat pewarna, pemanis, pengawet, dan penyedap rasa.

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Pembelajaran kontekstual
2. Metode : Ceramah dan tanya jawab
3. Model Pembelajaran : Pembelajaran langsung dan kooperatif

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (5)
Dalam kegiatan pendahuluan, guru: 1. Mengucapkan salam. 2. Motivasi: Apakah kalian sudah makan hari ini?, Bagaimanakah makanan itu masuk ke dalam tubuh kita? Pernahkah kalian makan kue klepon? Apa fungsi penambahan pewarna pada makanan tersebut? 3. Menuliskan tujuan pembelajaran. 4. Tujuan pembelajaran: Menjelaskan saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan sebagai penyusun sistem pencernaan pada manusia; Menjelaskan bahan-bahan kimia alami dan bahan-bahan kimia buatan yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis, pengawet, dan penyedap makanan. **Dalam kegiatan pendahuluan, peserta didik:** 1. Menjawab salam dan membaca "basmalah" bersama. 2. Menjawab pertanyaan guru secara **mandiri**.
Kegiatan Inti (30)
Eksplorasi **Dalam kegiatan eksplorasi, guru:** 1. Menyuruh peserta didik menempelkan charta organ dan kelenjar pencernaan pada manusia di papan tulis. 2. Menyuruh peserta didik untuk mengamati charta organ dan kelenjar pencernaan pada manusia. 3. Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir dalam menyebutkan organ dan kelenjar pencernaan pada manusia dari charta yang telah diamati. **Dalam kegiatan eksplorasi, peserta didik:** 1. Menempel charta organ dan kelenjar pencernaan manusia di papan tulis dengan **mandiri**. 2. Mengamati charta organ dan kelenjar pencernaan manusia secara **mandiri**.

3. Menyebutkan organ dan kelenjar pencernaan manusia di depan kelas dengan inisiatif sendiri (tanpa disuruh oleh guru) dengan menunjukkan organ/ kelenjar pencernaan pada charta tersebut secara **komunikatif** dan **percaya diri.**

Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

1. Meluruskan presentasi dari peserta didik tentang macam organ dan kelenjar pencernaan manusia melalui charta dan menjelaskan proses pencernaan yang terjadi pada setiap organ pencernaan.
2. Menunjukkan salah satu produk makanan yang mengandung bahan kimia berbahaya dan menunjukkan contoh bahan kimia/ zat aditif alam.
3. Melakukan tanya jawab tentang bahan-bahan kimia alami dan bahan-bahan kimia buatan yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis, pengawet, dan penyedap yang terdapat dalam makanan kemasan.

Dalam kegiatan elaborasi, peserta didik:

1. Mendengarkan penjelasan dari guru dengan teliti dan **kreatif** sambil melihat charta organ pencernaan manusia dan mencatat hal-hal yang belum diketahui.
2. Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan dari apa yang ditunjukkan oleh guru.
3. Melakukan tanya jawab kepada guru dan/ peserta didik lain mengenai bahan-bahan kimia alami dan bahan-bahan kimia buatan yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, pemanis, pengawet, dan penyedap yang terdapat dalam makanan kemasan dengan **mandiri** dan **komunikatif**.

Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

1. Memberikan kesempatan kepada peserta didik apabila ada pertanyaan atau pendapat ataupun sanggahan yang ingin disampaikan.
2. Mempertegas materi pembelajaran hari ini untuk memantapkan pemahaman

peserta didik. **Dalam kegiatan konfirmasi, peserta didik:** 1. Secara **mandiri** dan **komunikatif**, bertanya kepada guru apabila mengalami kesulitan. 2. Mendengarkan penjelasan dari guru dengan **rasa ingin tahu** yang tinggi.
Kegiatan Penutup (5)
Dalam kegiatan penutup, guru: 1. Bersama-sama peserta didik membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran. 2. Membagikan komik dan memberikan tugas agar komik tersebut dibaca dan dipahami di rumah. 3. Memberikan tugas rumah untuk belajar materi pada pertemuan berikutnya dengan membuat artikel secara kelompok tentang kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan akibat mengkonsumsi makanan yang mengandung zat aditif sintetik. **Dalam kegiatan penutup, peserta didik:** 1. Mencatat kesimpulan tentang materi hari ini secara **mandiri** dan **kreatif**. 2. Mencatat tugas dari guru dan membentuk kelompok atas bimbingan guru dengan penuh **tanggung jawab**.

H. Media Pembelajaran

1. Komik.
2. Charta sistem pencernaan manusia.

I. Sumber Pembelajaran

1. Setiawan, Heru dkk. 2006. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP dan MTs Kelas VIII*. Karanganyar: CV, Graha Multi Grafika.
2. Wasis, Sugeng dkk. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
3. Komik sebagai bahan ajar IPA terpadu
4. LKS

J. Penilaian

1. Teknik penilaian : tes tertulis dan non tes
2. Bentuk instrument : tes hasil belajar
3. Bentuk instrument : Uraian

Mengetahui,	Magelang , Mei 2013
Guru Mata Pelajaran IPA	Peneliti,
Puji Wahyuningsih, S.Pd	Nur Habibah Zain
NIP.	NIM. 4001409018

Lampiran 16

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Jenjang Sekolah : SMP Negeri 1 Tempuran
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas / Semester : VIII / 2
Alokasi waktu : 2 X 40' (1x Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

Kimia (4) : Memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan.

Biologi (1) : Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia.

B. Kompetensi Dasar

Kimia (4.3) : Mendeskripsikan bahan kimia alami dan bahan kimia buatan dalam kemasan yang terdapat dalam bahan makanan.

Biologi (1.4) :Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.

C. Indikator

1. Menunjukkan contoh makanan yang menggunakan bahan kimia alami dan bahan kimia buatan dengan **komunikatif**.
2. Menjelaskan contoh kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan dengan **teliti** yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya mengatasinya.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menunjukkan contoh makanan yang menggunakan bahan kimia alami dan bahan kimia buatan dengan **komunikatif** setelah membaca komik di rumah dan membawa produk makanan kemasan.

2. Peserta didik dapat menjelaskan contoh kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya mengatasinya dengan **teliti** setelah membaca komik di rumah dan membuat artikel.

E. Materi Pembelajaran

Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan.

1. Bahan Kimia Alami Dan Bahan Kimia Buatan

Bahan-bahan kimia alami dan bahan-bahan kimia buatan yang dimaksud disini adalah bahan makanan tambahan/ zat aditif. Zat aditif makanan ditambahkan dan dicampurkan pada waktu pengolahan makanan untuk memperbaiki tampilan makanan, meningkatkan cita rasa, memperkaya kandungan gizi, menjaga makanan agar tidak cepat busuk, dan lain sebagainya. Zat aditif dibedakan menjadi dua yaitu zat aditif alami dan zat aditif buatan.

Zat aditif alami adalah zat yang berasal dari alam yang ditambahkan ke dalam makanan. Berikut adalah contoh zat aditif alami: Bahan pewarna alami, diperoleh dari ekstra tumbuhan alami. Contohnya warna hijau pada daun suji atau pandan, warna kuning pada kunyit, warna orange pada wortel, dan lain sebagainya. Bahan pemanis alami, diperoleh dari tumbuhan aren, kelapa, tebu atau dari buah-buahan dan madu. Bahan pengawet alami berasal dari alam, contohnya gula yang dapat dipakai untuk mengawetkan buah-buahan dan garam dapur yang digunakan untuk mengawetkan ikan. Bahan penyedap alami berasal dari alam, contohnya bawang, laos, kunyit, cabai, ketumbar, cengkeh.

Sedangkan zat aditif buatan/ sintetik adalah bahan-bahan kimia buatan yang ditambahkan ke dalam makanan. Contohnya monosodium glutamat sebagai penyedap rasa makanan, boraks dan formalin sebagai pengawet makanan, dan lain-lain.

2. Kelainan dan Penyakit Sistem Pencernaan Manusia

Penggunaan zat aditif yang berlebihan dan dikonsumsi secara terus menerus dapat menimbulkan dampak negatif yang nyata baik secara langsung

maupun tidak langsung, bisa terjadi dalam jangka pendek maupun jangka panjang bahkan hingga puluhan tahun kemudian baru terasa akibatnya.

Bahaya zat aditif:

No	Zat aditif	Penyakit yang ditimbulkan
1	Bahan pewarna	Kerusakan pada hati dan ginjal; kanker; menimbulkan alergi
2	Bahan pemanis	Gangguan pada sistem pencernaan terutama pada pembentukan zat dalam sel; kerusakan pada gigi; diabetes mellitus; obesitas
3	Bahan pengawet	Kanker; paru-paru; gangguan pada alat pencernaan; diare; muntah; kerusakan ginjal; gangguan pada hati
4	Bahan penyedap	Pemicu kanker; gangguan saraf; kerusakan fungsi ginjal

F. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Pembelajaran kontekstual
2. Metode : diskusi dan tanya jawab
3. Model Pembelajaran : *active learning*

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (5)
Dalam kegiatan pendahuluan, guru: 1. Mengucapkan salam. 2. Motivasi: Seberapa sering kalian mengkonsumsi makanan cepat saji? 3. Menuliskan tujuan pembelajaran. 4. Tujuan pembelajaran: Menunjukkan contoh makanan yang menggunakan bahan kimia alami dan bahan kimia buatan; Menjelaskan contoh kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan yang biasa dijumpai dalam kehidupan

sehari-hari dan upaya mengatasinya. **Dalam kegiatan pendahuluan, peserta didik:** 1. Menjawab salam dan membaca "basmalah" bersama. 2. Menjawab pertanyaan guru secara **mandiri**.
Kegiatan Inti (30)
Eksplorasi **Dalam kegiatan eksplorasi, guru:** 1. Menanyakan kepada peserta didik, apakah ada materi yang belum jelas dan belum paham setelah membaca komik di rumah. 2. Memfasilitasi peserta didik menyiapkan makanan kemasan yang telah dibawa untuk didiskusikan bersama kelompoknya. 3. Memfasilitasi terjadinya interaksi antarpeserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya. 4. Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran **Dalam kegiatan eksplorasi, peserta didik:** 1. Bertanya pada guru tentang materi yang belum jelas dan belum paham setelah membaca komik di rumah secara **komunikatif**. 2. Dengan **kerja sama**, menyiapkan makanan kemasan yang telah dibawa. 3. Telah mempersiapkan diri untuk **aktif** berdiskusi kelompok. *Elaborasi* **Dalam kegiatan elaborasi, guru:** 1. Menjawab pertanyaan siswa dan meluruskan pendapat para siswa yang kurang benar. 2. Membagi peserta didik ke dalam kelompok yang beranggotakan 5-6 orang. 3. Memberikan LDS kepada setiap kelompok serta memberikan informasi tentang cara pengisian pada LDS tersebut. 4. Membimbing peserta didik untuk mendiskusikan makanan yang menggunakan bahan kimia alami dan bahan kimia buatan dari produk yang telah dibawa dengan menganalisis kandungan apa saja yang membahayakan

sistem pencernaan manusia yang terdapat dalam makanan tersebut.

5. Meminta peserta didik dan/ perwakilan dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
6. Menanyakan hasil diskusi kepada peserta didik dan memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk bertanya/ berpendapat.
7. Setelah peserta didik berdiskusi, guru membagi soal evaluasi/ *post test* untuk dikerjakan oleh peserta didik. Soal tersebut untuk mengukur seberapa besar pemahaman peserta didik tentang materi sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan.

Dalam kegiatan elaborasi, peserta didik:

1. Mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatat hal-hal yang belum diketahui.
2. Bergabung dengan kelompok sesuai yang dibagi oleh guru.
3. Sebelum melakukan diskusi, peserta didik sudah siap berdiskusi karena telah membaca komik di rumah.
4. Berdiskusi tentang makanan yang menggunakan bahan kimia alami dan bahan kimia buatan dari produk makanan yang telah dibawa dengan **kerja sama** kemudian dianalisis dengan teliti untuk mengetahui kandungan apa saja yang membahayakan sistem pencernaan manusia yang terdapat dalam makanan tersebut.
5. Mewakili kelompok diskusi dengan **percaya diri** untuk menjelaskan contoh kelainan dan penyakit pada pencernaan manusia yang diakibatkan karena mengkonsumsi zat aditif buatan.
6. Menjawab pertanyaan dari guru dan kelompok lain dengan jelas dan **komunikatif**.
7. Mengerjakan soal evaluasi/ *post test* yang diberikan oleh guru dengan **jujur** dan **mandiri**.

Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

Bersama peserta didik melakukan tanya jawab, meluruskan kesalahan

pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan hasil presentasi perwakilan kelompok yang maju ke depan. **Dalam kegiatan konfirmasi, peserta didik:** Melakukan tanya jawab dan mencatat hasil kesimpulan diskusi.
Kegiatan Penutup (5)
Dalam kegiatan penutup, guru: 1. Membimbing peserta didik untuk membuat rangkuman tentang hasil diskusi dengan materi kelainan/ penyakit sistem pencernaan manusia akibat mengkonsumsi zat aditif. 2. Menyuruh peserta didik untuk mengumpulkan artikel yang telah dibuat sebagai tugas rumah pada pertemuan sebelumnya. **Dalam kegiatan penutup, peserta didik:** 1. Membuat rangkuman secara **mandiri** tentang hasil diskusi dengan materi kelainan/ penyakit sistem pencernaan manusia akibat mengkonsumsi zat aditif. 2. Mengumpulkan artikel yang telah dibuat.

H. Media Pembelajaran

1. Komik
2. Produk makanan kemasan

I. Sumber Pembelajaran

1. Setiawan, Heru dkk. 2006. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP dan MTs Kelas VIII.* Karanganyar: CV, Graha Multi Grafika.
2. Wasis, Sugeng dkk. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP dan MTs Kelas VIII.* Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
3. Komik sebagai bahan ajar IPA terpadu
4. LDS

J. Penilaian

1. Teknik penilaian : tes tertulis dan non tes
2. Bentuk instrumen : tes hasil belajar
3. Bentuk instrument : Uraian

Mengetahui,	Magelang, Mei 2013
Guru Mata Pelajaran IPA	Peneliti,
Puji Wahyuningsih, S.Pd	Nur Habibah Zain
NIP.19690104200012002	NIM. 4001409018

Lampiran 17

PETUNJUK KERJA:

1. Tulis anggota kelompok terlebih dahulu pada lembar jawab yang telah disediakan!
2. Diskusikan dengan kelompok kerjamu!

PERTANYAAN

Tuliskan beberapa kandungan zat aditif dari produk makanan yang telah kalian bawa dan apa saja pengaruhnya terhadap tubuh kita!

Jawab:

Lampiran 18

RAMBU-RAMBU JAWABAN DAN RUBRIK PENILAIAN TUGAS

Soal:

Buatlah artikel tentang beberapa macam penyakit sistem pencernaan akibat mengkonsumsi zat aditif yang berbahaya di bawah ini:

1. Diare
2. Penyakit kolik
3. Sembelit
4. Kanker hati
5. Kanker usus

Dari 5 macam penyakit tersebut, identifikasikan penyebab, gejala dan cara mengatasinya!

Alternatif jawaban:

No.	Nama penyakit/ kelainan	Penyebab	Gejala	Cara mengatasinya
1.	Diare	• Makan terlalu pedas, banyak pikiran, stress. • Infeksi bakteri atau virus • Terlalu banyak makan makanan yang mengandung pemanis buatan. • Faktor kebersihan lingkungan tempat tinggal.	• Buang air besar terus menerus disertai rasa mulas yang berkepanjangan. • Tinja encer dengan frekuensi 4 kali/ lebih dalam sehari. • Tidak nafsu makan. • Badan lesu/ lemas.	• Makan teratur. • Menjaga kebersihan. • Minum garam yang dilarutkan dalam teh.

2.	Penyakit kolik	• Terlalu sering makan makanan yang asam dan pedas. • Makan terlalu kenyang. • Sering minum minuman beralkohol.	• Mual, muntah, dan mulas. • Perut kembung. • Sering kentut.	• Pola makan yang teratur. • Perbanyak minum susu. • Pada daerah yang sakit dikompres dengan air hangat. • Minum obat untuk menetralkan asam lambung.
3.	Sembelit	• Kekurangan cairan tubuh/ dehidrasi. • Terlalu banyak mengkonsumsi coklat dan daging. • Menunda buang air besar.	• Feses menjadi lebih keras, panas, berwarna gelap, dan jumlahnya sedikit. • Perut terasa penuh dan begah. • Frekuensi buang angin meningkat disertai bau yang busuk.	• Hindari makanan yang mengandung lemak dan kadar gula yang tinggi. • Biasakam buang air besar secara teratur dan jangan menahannya/ menundanya. • Perbanyak minum air putih ±8 gelas per hari • Perbanyak mengkonsumsi makanan yang mengandung serat.
4.	Kanker hati	• Terlalu banyak mengkonsumsi makanan yang mengandung zat pemanis dan pewarna buatan. • Mengkonsumsi makanan yang diasinkan, diasapkan dalam jangka panjang. • Merokok berlebihan.	• Cepat capek dan lelah. • Nyeri perut. • Seluruh kulit menjadi kuning. • Sering nyeri di bagian punggung dan bahu. • Berat badan turun drastis. • Saluran pencernaan terganggu.	• Pola makan yang teratur dan sehat. • Hindari obat-obatan kimia. • Kurangi merokok. • Tidur tepat waktu. • Jangan mengkonsumsi

		• Faktor genetik.		makanan yang masih mentah.
5.	Kanker usus	• Pola makan yang tidak baik. • Merokok dan minum-minuman beralkohol. • Faktor genetik.	• Sakit perut yang teramat sangat. • Penurunan berat badan. • Terdapat darah bila sedang buang air besar.	• Hindari makanan yang banyak mengandung pengawet. • Olahraga dan pola makan yang teratur. • Jangan merokok dan minum-minuman beralkohol.

Ketentuan penilaian:

Aspek yang dinilai	**Skor**
Penyebab	3
Gejala	3
Cara mengatasinya	4
Jumlah	10

$$\text{NILAI AKHIR} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Soal:

Tuliskan beberapa kandungan zat aditif dari produk makanan yang telah kalian bawa dan apa saja pengaruhnya terhadap tubuh kita!

Alternatif jawaban:

No.	Produk Makanan Kemasan	Kandungan Zat Aditif	Efek Samping
1.	Produk makanan A	Tartrazin, sunset yellow	Produk makanan A mengandung zat pewarna makanan sintetik, apabila dikonsumsi dalam waktu yang terlalu sering akan menimbulkan penyakit radang usus, gangguan sistem pencernaan, penyakit kanker.
2.	Produk makanan B	Pewarna, natrium siklamat, asam sitrat	Produk makanan B mengandung zat pewarna, pemanis buatan, dan pengatur keasaman, apabila dikonsumsi akan menimbulkan gangguan sistem pencernaan, gangguan pembentukan zat dalam sel, dan menghambat metabolism tubuh.
	Produk makanan C	Monosodium glutamat, natrium benzoat	Produk makanan C mengandung zat pengawet makanan sintetik, apabila dikonsumsi akan menimbulkan komplikasi otak, menghambat pertumbuhan mikroba penyebab membusuknya makanan, gangguan pada ginjal; hati; dan kulit.

Ketentuan penilaian:

Aspek yang dinilai	**Skor**
Membawa 3 macam produk makanan kemasan	3
Menyebutkan kandungan zat aditif yang ada dalam produk makanan	6
Menjelaskan efek samping akibat mengkonsumsi makanan yang mengandung zat aditif	9
Jumlah	18

$$\text{NILAI AKHIR} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 19

Date

TUGAS

IPA

KANKER USUS

Kelompok 5

Anggota :

1. Ema Ratih Anjarsari (5)
2. Ahmad Widagdo (2)
3. Delip Bagus (4)
4. Febriyanti Riezi (6)
5. Mardiani (10)
6. Meyda Rizky. Amelia (11)

Che

SMP NEGERI 1

TEMPURAN

2012/2013

Date

Kanker Usus

100

1. Kanker Usus Besar

Kanker usus besar adalah keganasan pada saluran pencernaan yang umum, dan mempunyai pengaruh yang besar terhadap kesehatan manusia. Kanker ini adalah salah satu dari bentuk kanker yang paling umum dan penyebab kedua kematian yang disebabkan oleh kanker di dunia Barat.

a) Gejala - gejala Kanker Usus Besar :

1. Nyeri di perut dan gejala saluran pencernaan.

Sebagian penderita kanker usus besar mengalami tingkat nyeri perut yang berbeda seperti sakit di perut, perut sebelah kanan terasa penuh, mual, kehilangan nafsu makan, dan lainnya. Sehabis makan juga ada gejala yang mengganggu, yaitu terkadang diare berselang atau sembelit, mengalami usus buntu yang kronis, tuberculosis, ileocecal, enteritis regional atau limfoma, dan lain-lain. Secara umum, kanker usus dibagian kanan dibagian kanan perut terlihat dengan nyeri dibagian atas pusar; kanker usus dibagian kiri perut terlihat dengan nyeri dibagian bawah pusar.

2. Benjolan di perut.

Umumnya tidak teratur bentuknya, tekstur permukaannya keras, permukaan yang nodular. Stadium awal kanker usus besar melintang dan kolon sigmoid, benjolan pada abdomen bisa bergerak, tekan secara perlahan akan timbul sedikit rasa sakit.

3. Kebiasaan buang air besar dan perubahan bentuk feses

Nekrosis tumor yang membentuk peradangan dan hasilnya menyebabkan infeksi. Racun menstimulasi usus besar yang menyebabkan perubahan buang air besar, dengan menambah atau mengurangi tingkat buang air besar, terkadang diare yang disertai sembelit, buang air besar disertai dengan kram perut, setelah buang air besar sakit perut mereda.

4. Anemia dan gejala kronis akibat penyerapan racun.

Ketika nekrosis kanker membentuk peradangan, akan terjadi pendarahan ringan di usus, campuran darah dan feses biasanya kurang diperhatikan oleh penderita kanker usus besar. Namun, mungkin karena pendarahan yang cukup parah, penyerapan racun dan kekurangan gizi dapat menyebabkan anemia, penurunan berat badan, mudah lelah dan gejala lain. Selanjutnya pasien kanker usus besar yang disertai edema, pembesaran hati, asites, hypoproteinemia, muncul gejala seperti cachexia.

b) Penyebab Kanker usus Besar :

1. Sembelit
2. Penumpukan tinja akibat konstipasi yang terlalu lama.
3. Pola makan yang buruk, antara lain terlalu banyak daging dan lemak yang tidak diimbangi buah dan sayuran segar yang mengandung serat
4. Minum - minuman beralkohol

Date

6. Faktor Keturunan

c) Cara mengatasi kanker usus besar :

1. Kemoterapi
2. Radiasi
3. Operasi pemotongan usus besar yang sakit dan menyambungkan 2 ujung bagian usus besar yang sehat.
4. Bisa melakukan pengobatan herbal jus kulit manggis XAMthone plus

d) Pencegahan kanker usus besar :

1. Konsumsi banyak makanan berserat dan buah-buahan yang masih segar.
2. Jangan memakan daging dan yang berlemak, apabila memakan daging pilihlah daging ikan air tawar maupun air laut.
3. Tidak mengkonsumsi alkohol
4. Berolahraga
5. Hidup rileks dan kurangi stres.
6. Berusaha untuk menghindari sembelit

2. Kanker Usus Halus.

Kanker usus halus adalah kondisi medis yang ditandai dengan pertumbuhan sel-sel keganasan (kanker) pada usus halus. Terdapat beberapa tipe kanker usus halus : adenokarsinoma (bentuk paling sering paling dimu lai pada sel yang membuat dan melepaskan lendir dan cairan-cairan lain), sarkoma (kanker yang terjadi pada jaringan penghubung atau penunjang) dan tumor karsinoid (tipe dari kanker yang tumbuh lambat).

a) Gejala kanker usus halus :

1. Merasa lelah
2. Terdapat darah bila sedang buang air besar.
3. Sakit perut yang teramat sangat
4. Bentuk tinja yang meruncing
5. Penurunan berat badan

b) Penyebab kanker usus halus :

1. Usia yang sudah tidak muda lagi
2. Pola makan yang tidak baik
3. Kegemukan
4. Merokok dan minum-minuman keras.
5. Faktor keturunan.
6. Riwayat polip usus / penyakit usus.

c) Cara mengatasi kanker usus halus

1. Operasi pengangkatan bagian yang terkena.

Date

3. Kemoterapi

d) Pencegahan kanker usus halus :

1. Hindari makanan yang terlalu pedas atau asam.
2. Tidak boleh merokok dan minum-minuman keras
3. Memperbanyak makan sayur-sayuran dan buah-buahan.
4. Hindari makanan yang banyak pengawetnya
5. Hindari makan mie instan yang terlalu sering
6. Banyak minum air putih
7. Memperbanyak makanan berserat
8. Sering atau teratur berolahraga
9. Menjaga pola makan yang teratur
10. Jauhi makan-makanan yang banyak mengandung zat aditif buatan yang berbahaya

Lampiran 20

Kelompok : 1

Nama :

1. Ahmad Syaifudin
2. Latifatu Rochmah
3. Moch. Alvin F
4. M. Zainal Abidin
5. Mufatikatul M.
6. Machya' udin
7. Sri Islamiyati

89

Hasil Diskusi

No.	Nama Produk Makanan	Kandungan Produk Makanan
1.	Royco	- Mononatrium Glutamat - Dinatrium inosinat - Guanilat - Dekstrin - Dinatrium Suksinat - Silikon dioksida - Asam sitrat
2.	Extra Joss	- Trimethylxanthini - achesulfame-K - citric acid - aspartame - sod bicarbonate - fenilanin - flavour
3.	Super Keju	- Maltodekstrin - brazin chi 19140 - Kuning FCF CI 15985

Penguat rasa : monobatrium Glutamat, dinatrium inosinat, guanilat

Pemanis buatan : aspartame, achesulfame-K, flavour, malto dekstrin

Pengawet : Trimethylxanthini, dinatrium subsinat, silikon dioksida, asam sitrat, sod bicarbonate.

Pewarna makanan : Kuning FCF-CI-15985, bro tartrazin Chi 19140, fenilalanin

Pengaruh terhadap tubuh :

1. Penguat rasa
   - Chinese restaurant syndrome

2. Pewarna :
   - menyebabkan penyakit kanker

3. Pemanis
   - Kegemukan
   - Tumor pada bagian kandung kemih
   - Kanker
   - Gangguan pada sistem pencernaan

4. Pengawet :
   - Gangguan pada sistem saraf, ginjal, hati dan kulit
   - Gejala pendarahan di lambung dan gangguan stimulasi saraf pusat

Lampiran 21

Setelah memahami isi bacaan komik, tugas Anda sekarang adalah….
Selesaikan soal di bawah ini dengan tepat. Kerjakan sendiri. Soal ini untuk mengukur seberapa besar pemahaman Anda tentang materi sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan.

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Sebelum mengerjakan soal, tulislah nama, nomor urut, dan kelas terlebih dahulu pada lembar kerja yang sudah disediakan!
2. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum Anda menjawab!
3. Kerjakan soal yang paling mudah terlebih dahulu menurut Anda!

<u>Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!</u>

1. Ibu Titan membuat ”mie rebus” dengan menggunakan bahan dan bumbu-bumbu sebagai berikut:

   Bahan : - Indomie
   - Telur

   Bumbu : - Cabai
   - Bawang merah/bawang putih
   - Garam
   - Daun bawang
   - Bumbu penyedap/ MSG

   Apabila kita mengkonsumsi zat aditif sintetik ini dalam jangka pendek maupun jangka panjang menimbulkan dampak negatif yang nyata bagi kesehatan. Zat aditif sintetik tersebut terdapat pada bumbu “mie rebus” di atas. Sebutkan bahan aditif sintetik dan bahan aditif alami yang terdapat pada bumbu ”mie rebus” tersebut! Jelaskan masing-masing fungsinya!

2. Walaupun sebagian besar orang dapat mengkonsumsi MSG tanpa masalah, beberapa orang memiliki alergi bila mengkonsumsi berlebihan. Alergi apakah

yang disebabkan karena mengkonsumsi MSG yang berhubungan dengan organ pencernaan?

3. Jelaskan proses pencernaan yang terjadi pada setiap organ pencernaan yaitu di rongga mulut- kerongkongan- lambung- usus halus- usus besar!
4. Sebut dan jelaskan macam-macam penyakit/ kelainan sistem pencernaan manusia!
5. Buatlah rangkuman atau peta konsep sebaik mungkin agar pemahaman kalian tentang materi sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan lebih mendalam!

» Good Luck «

Lampiran 22

KUNCI JAWABAN SOAL POST TES DAN RUBRIK PENILAIAN

Kunci Jawaban:

1. a) Bahan aditif sintetik : MSG
   Fungsi MSG : untuk menyedapkan rasa makanan
   b) Bahan aditif alami : cabai, garam, bawang merah/ bawang putih
   Fungsi cabai : memberikan warna merah pada makanan
   Fungsi garam : mengawetkan ikan
   Fungsi bawang merah/
   bawang putih : untuk menyedapkan rasa makanan
2. Alergi mengkonsumsi MSG adalah mati rasa yang menjalar dari rahang sampai belakang leher.
3. Rongga mulut: terjadi pencernaan mekanik dan kimiawi. Pencernaan mekanik dibantu oleh gigi dan lidah. Pencernaan kimiawi dibantu oleh enzim amilase yang berfungsi mengubah zat tepung menjadi gukosa.

   Kerongkongan: tidak terjadi proses pencernaan makanan. Makanan dalam bentuk bolus digerakkan menuju lambung dengan gerakan peristaltik.

   Lambung: terjadi pencernaan kimiawi. Lambung menghasilkan enzim pepsin,renin, dan HCl.

   Usus halus: terjadi pencernaan kimiawi. Usus halus menghasilkan enzim tripsinogen, amilase, dan lipase. Hampir semua nutrisi makanan seperti glukosa, asam amino, protein, lemak, vitamin, dan mineral diserap oleh usus halus.

   Usus besar: tidak terjadi proses pencernaan. Di usus besar terjadi proses penyerapan air dan garam-garam mineral dan berfungsi membusukkan makanan dengan bantuan bakteri *E. colli*.
4. Macam-macam penyakit/ kelainan pada sistem pencernaan manusia:
   a. Diare: penyakit yang disebabkan akibat mengkonsumsi makanan yang terlalu pedas sehingga feses menjadi encer atau gangguan penyerapan air pada usus besar sehingga feses dibuang dalam bentuk cairan.

b. Kanker lambung: munculnya sel-sel kanker pada lambung akibat sering mengkonsumsi makanan yang diawetkan dan terlalu sering mengkonsumsi minuman beralkohol.
c. Kolik: gangguan pada otot lambung yang berkontraksi secara berulang-ulang yang disebabkan oleh konsumsi makanan yang pedas.
d. Kanker usus: gangguan pada usus halus ataupun usus besar yang disebabkan karena pola makan yang tidak teratur serta mengkonsumsi makanan yang mengandung pengawet dan makanan yang diasapkan.

5. Organ pencernaan manusia berperan penting dalam proses mencerna makanan. Rongga mulut berfungsi untuk memotong dan mengunyah makanan dengan bantuan gigi dan lidah. Kerongkongan berfungsi untuk menyalurkan makanan dari mulut ke lambung dengan gerakan peristaltik. Lambung berfungsi meremas-remas makanan menjadi bentuk yang lebih halus lagi dengan menghasilkan enzim dan membunuh bakteri yang ada dalam makanan. Usus halus berfungsi menyerap nutrisi yang terkandung dalam makanan. Usus besar berfungsi menyerap air dan garam-garam mineral serta membusukkan makanan dengan bantuan bakteri *E.Colli.* Makanan yang kita konsumsi sehari-hari belum tentu sehat dan bergizi. Kita tidak sadar bahwa kita sering mengkonsumsi makanan yang mengandung bahan kimia berbahaya, contohnya adalah zat aditif makanan. Apabila kita tidak menghindari atau mengurangi makanan-makanan tersebut, maka dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan gangguan pada organ pencernaan.

Ketentuan penilaian:

Nomor Soal	**Skor**
1	2
2	1
3	4
4	3
5	5
Jumlah	15

$$\text{NILAI AKHIR} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 23

Nama : Risqi Rahma Doni
Kelas : VIII C
No. absen : 22

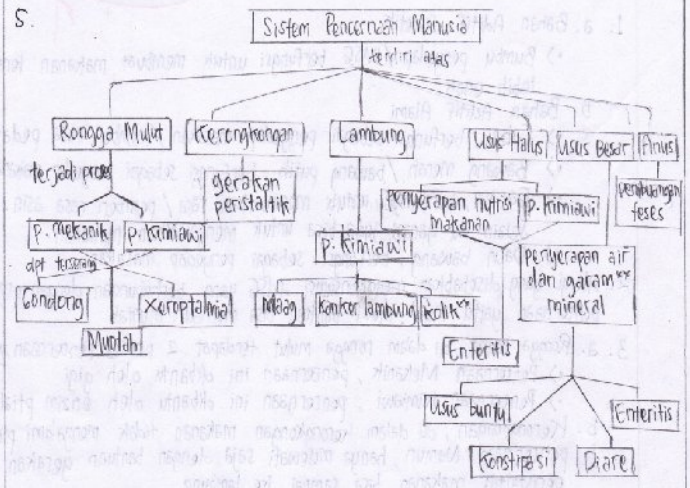
83

1. a. Bahan Aditif Sintetis
   •) Bumbu penyedap / MSG, berfungsi untuk membuat makanan terasa lebih enak.
   b. Bahan Aditif Alami
   •) Cabai, berfungsi sebagai penyedap masakan / memberi rasa pedas.
   •) Bawang merah / bawang putih, berfungsi sebagai penyedap makanan.
   •) Garam, berfungsi untuk menguatkan rasa / memberi rasa asin. Selain itu garam juga bisa untuk mengawetkan makanan.
   •) Daun bawang, berfungsi sebagai penyedap masakan.
2. Alergi yang disebabkan mengkonsumsi MSG yang berhubungan dengan organ pencernaan yaitu mual-mual bahkan bisa menjadi muntah
3. a. Rongga mulut, di dalam rongga mulut terdapat 2 proses pencernaan, yaitu
   •) Pencernaan Mekanik, pencernaan ini dibantu oleh gigi
   •) Pencernaan kimiawi, pencernaan ini dibantu oleh enzim ptialin
   b. Kerongkongan, di dalam kerongkongan makanan tidak mengalami proses pencernaan. Namun, hanya melewati saja. dengan bantuan gerakan peristaltis makanan bisa sampai ke lambung.
   c. Lambung, di dalam lambung proses pencernaan kimiawi. Proses ini dibantu oleh enzim-enzim, yaitu enzim pepsin, renin, dan asam klorida (HCl)
   d. Usus halus, di dalam usus halus terjadi pencernaan kimiawi dengan bantuan enzim yang dihasilkan pankreas yaitu enzim tripsin, amilase, dan lipase. Selain itu di usus halus juga menyerap nutrisi dari makanan.
   e. Usus besar, di dalam usus besar terjadi penyerapan air dan garam-garam mineral. Di usus besar juga terdapat bakteri E. Coli, yang berfungsi untuk membusukkan makanan agar mudah dikeluarkan.
4. •) Gondong / parotis : infeksi oleh virus pada kelenjar parotis.
   •) Diare : disebabkan oleh infeksi saluran pencernaan (enteritis), toksin, kolera
   •) Muntah : cara saluran pencernaan atas membuang sendiri isinya yika usus teriritasi, teregang, atau terangsang berlebihan.
   •) Konstipasi / sembelit : disebabkan pergerakan feses terlalu lambat.
   •) Enteritis : peradangan pada usus halus / usus besar karena bakteri
   •) Apendisitis / Usus Buntu : peradangan umbai cacing akibat infeksi bakteri
   •) Kanker lambung : disebabkan karena mengkonsumsi alkohol berlebih dan sering mengkonsumsi makanan yang diawetkan.
   •) Xeroptalmia : gangguan yang terjadi akibat produksi air ludah sangat sedikit.

•) Gastritis / Maag : peradangan mukosa lambung yang disebabkan oleh makanan pedas / asam

•) Kolik : terjadinya kontraksi otot lambung secara berulang-ulang, salah satunya diakibatkan oleh konsumsi alkohol / makanan pedas.

5.



Lampiran 24

NAMA DAN KODE SISWA SKALA BESAR

No	Nama Siswa	Kode Siswa
1	Ahmad Saefudin	C-01
2	Akhmad Widagdo	C-02
3	Arya Permana Putra Sakti	C-03
4	Delip Bagus Setya Budi	C-04
5	Ema Ratih Anjarsari	C-05
6	Febriyanti Rizky Wulandari	C-06
7	Fitria Indah Wardani	C-07
8	Heru Mahmud	C-08
9	Latifatu Rohmah	C-09
10	Mardiani	C-10
11	Meida Rizky Amelia	C-11
12	Moch. Alfin Fadhil	C-12
13	Muchamad Zainal Abidin	C-13
14	Mufatikhatul Mukaromah	C-14
15	Muhammad Didik Romadhon	C-15
16	Muhammad Machya 'Udin	C-16
17	Ninda Nur Aryani	C-17
18	Nofa Septana	C-18
19	Nuroyya Zainab Askho	C-19
20	Resta Iwantono	C-20
21	Ririn Fatmawati	C-21
22	Rizky Rahma Deni	C-22
23	Safira Ayu Murti	C-23
24	Septiani Millati Aeni	C-24
25	Siti Masrokhah	C-25
26	Siti Ulwiyah	C-26
27	Sri Islamiyati	C-27
28	Tegar Waluyo	C-28
29	Yunita Astutiningrum Farida	C-29
30	Zulia Rizki Haryani	C-30
31	Nia Dewi Afriyantika	C-31

Lampiran 25

LEMBAR OBSERVASI MOTIVASI BELAJAR SISWA

Nama Peserta Didik :

Kelas :

Petunjuk : Berilah tanda *checklist* (V) pada kolom jawaban yang sesuai dengan apa yang Anda amati!

No	Aspek yang Diamati	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Aktif bertanya pada guru		
2	Menggunakan kemampuan berpikir kritis (menganalisis dan memecahkan masalah)		
3	Menggunakan kemampuan berpikir kreatif		
4	Belajar dalam keadaan antusias dan gembira		
5	Berinteraksi antara guru dan siswa yang lain		
6	Berani mengemukakan pendapat		
7	Berbagi ilmu dan pengalaman		
8	Selalu mempersiapkan diri untuk mengikuti pelajaran		

Keterangan:

Jawaban ya, skor = 1

Jawaban tidak, skor = 0

Skor maksimal = 8

Skor 0-2 : Motivasi rendah (R)

Skor 3-5 : Motivasi sedang (S)

Skor 6-8 : Motivasi tinggi (T)

Lampiran 26

DATA MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS VIIIC

Kode Siswa	Nomor Aspek yang Diamati								Jml	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8		
C-01	1	0	1	1	1	0	0	1	5	Sedang
C-02	1	1	1	1	1	1	0	1	7	Tinggi
C-03	0	1	1	1	0	0	1	1	5	Sedang
C-04	1	1	1	1	0	0	1	1	6	Tinggi
C-05	0	1	1	1	1	1	0	1	6	Tinggi
C-06	0	1	1	1	1	1	1	1	7	Tinggi
C-07	1	1	1	1	0	0	1	1	6	Tinggi
C-08	0	0	1	1	0	0	1	1	4	Sedang
C-09	0	1	1	1	1	1	1	1	7	Tinggi
C-10	0	1	0	1	1	0	0	1	4	Sedang
C-11	0	1	1	1	1	1	0	1	6	Tinggi
C-12	0	1	1	1	1	1	1	1	7	Tinggi
C-13	0	0	0	1	1	1	0	1	4	Sedang
C-14	1	0	1	1	1	1	0	1	6	Tinggi
C-15	0	1	1	1	1	1	1	1	7	Tinggi
C-16	0	1	1	1	1	1	0	1	6	Tinggi
C-17	1	1	1	1	1	1	0	1	7	Tinggi
C-18	0	1	1	1	1	1	1	1	7	Tinggi
C-19	1	1	1	1	1	1	0	1	7	Tinggi
C-20	1	0	0	1	1	1	1	1	6	Tinggi
C-21	0	0	0	1	1	1	0	1	4	Sedang
C-22	0	0	1	1	1	1	1	1	6	Tinggi
C-23	0	1	1	1	1	1	0	1	6	Tinggi
C-24	0	0	0	1	0	0	0	1	2	Rendah
C-25	1	0	1	1	1	1	0	1	6	Tinggi
C-26	0	0	0	1	1	1	0	1	4	Sedang
C-27	0	1	0	1	1	1	1	1	6	Tinggi
C-28	0	1	1	1	1	1	0	1	6	Tinggi
C-29	0	0	0	1	0	0	0	1	2	Rendah
C-30	0	0	0	1	1	1	0	1	4	Sedang
C-31	0	0	1	1	1	1	1	1	6	Tinggi

Lampiran 27

DATA HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIIIC

Kode Siswa	Tugas 1	Tugas 2	Rata-rata Tugas	Post Test	Hasil Belajar	Ketuntasan
C-01	80	89	84.5	73	76.83	TUNTAS
C-02	100	89	94.5	80	84.83	TUNTAS
C-03	100	94	97	73	81	TUNTAS
C-04	100	89	94.5	83	86.83	TUNTAS
C-05	100	89	94.5	80	84.83	TUNTAS
C-06	100	89	94.5	100	98.17	TUNTAS
C-07	90	89	89.5	80	83.17	TUNTAS
C-08	70	78	74	77	76	TUNTAS
C-09	80	89	84.5	87	86.17	TUNTAS
C-10	100	89	94.5	77	82.83	TUNTAS
C-11	100	89	94.5	80	84.83	TUNTAS
C-12	80	89	84.5	80	81.5	TUNTAS
C-13	80	89	84.5	77	79.5	TUNTAS
C-14	80	89	84.5	80	81.5	TUNTAS
C-15	70	78	74	83	80	TUNTAS
C-16	80	89	84.5	80	81.5	TUNTAS
C-17	90	89	89.5	80	83.17	TUNTAS
C-18	100	94	97	80	85.67	TUNTAS
C-19	100	94	97	83	87.67	TUNTAS
C-20	90	89	89.5	80	83.17	TUNTAS
C-21	70	78	74	80	78	TUNTAS
C-22	100	94	97	83	87.67	TUNTAS
C-23	70	78	74	80	78	TUNTAS
C-24	100	94	97	73	81	TUNTAS
C-25	90	89	89.5	80	83.17	TUNTAS
C-26	70	78	74	80	78	TUNTAS
C-27	80	89	84.5	80	81.5	TUNTAS
C-28	90	89	89.5	80	83.17	TUNTAS
C-29	90	89	89.5	73	78.5	TUNTAS
C-30	100	94	97	77	83.67	TUNTAS
C-31	70	78	74	80	78	TUNTAS
Rata-rata					**82.57**	
Jumlah siswa tuntas						31
Jumlah siswa tidak tuntas						0
Persentase tuntas						100%

Hasil Belajar = (rata-rata tugas + 2*post test)/ 3

Lampiran 28

ANGKET TANGGAPAN SISWA TENTANG KOMIK BAHAN AJAR IPA TERPADU PADA TEMA SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DAN HUBUNGANNYA DENGAN KESEHATAN

Nama : Safira Ayu M.
Kelas : VIII C

Petunjuk pengisian:

1. Tulis identitas terlebih dahulu!
2. Berilah tanda *checklist* (√) pada jawaban yang Anda hendaki, jawaban tidak berpengaruh pada nilai akademik!
3. Tanyakan pada peneliti jika Anda mengalami kesulitan!

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	TB	TS	STS
1.	Pembelajaran menggunakan komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan sangat menarik.	√				
2.	Komik yang dikembangkan dapat mempermudah atau membantu saya dalam mempelajari materi.		√			
3.	Penggunaan kalimat/ tata bahasa yang ada dalam komik yang dikembangkan mudah dipahami.		√			
4.	Pembelajaran dengan komik bahan ajar IPA terpadu memungkinkan saya belajar mandiri di rumah/ sekolah/ di mana saja saya berada.		√			
5.	Pembelajaran dengan komik bahan ajar			√		

	IPA terpadu dapat mengubah cara belajar saya.					
6.	Komposisi penggunaan gambar dan tulisan yang ada dalam komik yang dikembangkan sesuai dengan keperluan.		✓			
7.	Saya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan komik bahan ajar IPA terpadu.	✓				

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TB : Tidak Berpendapat

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Lampiran 29

DATA TANGGAPAN SISWA (SKALA BESAR)

Kode Siswa	Nomor Pernyataan						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
C-01	5	4	4	4	3	4	5
C-02	5	5	5	4	4	5	4
C-03	5	5	5	4	4	5	5
C-04	4	4	4	4	4	3	4
C-05	5	4	5	5	4	5	5
C-06	5	5	4	5	5	4	5
C-07	5	5	4	5	5	4	5
C-08	5	4	4	2	5	5	5
C-09	5	4	4	4	3	4	5
C-10	5	5	5	5	5	4	5
C-11	5	5	5	5	5	4	4
C-12	5	4	4	2	5	5	4
C-13	5	4	4	4	4	4	4
C-14	4	4	4	4	3	4	4
C-15	5	4	4	4	3	4	4
C-16	5	4	5	5	5	4	5
C-17	5	5	3	4	3	4	3
C-18	4	4	4	4	4	4	4
C-19	4	5	5	4	5	5	4
C-20	4	5	4	4	4	4	5
C-21	5	5	4	4	4	5	3
C-22	4	4	5	5	5	5	4
C-23	5	4	4	5	3	5	4
C-24	5	5	4	5	5	4	4
C-25	5	5	5	4	5	4	5
C-26	5	4	4	3	4	3	4
C-27	5	4	5	4	4	4	4
C-28	5	4	5	5	3	5	4
C-29	5	4	4	4	3	4	4
C-30	4	5	5	3	4	3	4
C-31	5	5	5	4	5	4	4
jumlah	148	138	136	128	128	131	133
persentase (%)	95.5	89	87.74	82.58	82.6	84.5	85.8
rata-rata (kriteria)	86.82% (sangat baik)						

Lampiran 30

DOKUMENTASI PENELITIAN

Gambar 1 Siswa skala kecil sedang membaca komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan

Gambar 2 Siswa skala kecil sedang mengisi angket tanggapan tentang komik bahan ajar IPA terpadu pada tema sistem pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan

Gambar 3 Siswa kelas VIII C diberi kesempatan untuk berpikir agar bisa menjawab pertanyaan dari guru

Gambar 4 Siswa menjawab pertanyaan guru di depan kelas setelah mengamati charta organ pencernaan manusia

Gambar 5 Siswa menerima komik yang dibagikan oleh guru untuk dibaca di rumah dan dipahami isinya

Gambar 6 Guru sedang memberikan contoh zat aditif dalam makanan dan pengaruhnya terhadap tubuh terutama pada organ pencernaan manusia

Gambar 7 Siswa sedang berdiskusi dengan temannya untuk mengidentifikasi makanan kemasan yang mengandung zat aditif dan pengaruhnya bagi tubuh

Gambar 8 Siswa sedang mengisi angket motivasi dan angket tanggapan terhadap komik yang digunakan sebagai bahan ajar IPA terpadu

Gambar 9 Siswa sedang mengerjakan soal *post tes* untuk mengukur pemahaman konsep siswa terhadap materi yang disajikan dalam komik

Lampiran 31

Lampiran 31

123

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Nomor : 1019 /P/2012

Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2012/2013

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Pendidikan IPA/Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Pendidikan IPA/Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat :
1. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
2. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)

Memperhatikan : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Pendidikan IPA/Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Tanggal 27 Desember 2012

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada :

1. Nama : Parmin, S.Pd., M.Pd
   NIP : 197901232006041003
   Pangkat/Golongan : III/c - Penata
   Jabatan Akademik : Lektor
   Sebagai Pembimbing I

2. Nama : Dra Woro Sumarni, M.Si
   NIP : 196507231993032001
   Pangkat/Golongan : IV/b - Pembina Tk. I
   Jabatan Akademik : Lektor Kepala
   Sebagai Pembimbing II

   Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
   Nama : NUR HABIBAH ZAIN
   NIM : 4001409018
   Jurusan/Prodi : Pendidikan IPA/Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
   Topik : PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL TEMA ZAT ADITIF DALAM PENCERNAAN MANUSIA KELAS VIII

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL 28-12-12

DEKAN

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
NIP. 19630121988031001

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing
4. Pertinggal

Lampiran 32

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D5 Lt.1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Kode Pos 50229, Telp. (024)8508112
Telp. Dekan (024)8508005; Jurusan: Matematika (024)8508032; Fisika (024)8508034; Kimia (024)8508035; Biologi (024)8508033
Fax. (024)8508005; Website: http://mipa.unnes.ac.id; Email: mipa@unnes.ac.id

No 2739 /UN37.1.4/LT/2013
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth Kepala SMP Negeri 1 Tempuran
Di Magelang

Dengan hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama	: Nur Habibah Zain
NIM	: 4001409018
Prodi	: Pendidikan IPA
Judul	: Pengembangan Komik Bahan Ajar IPA Terpadu Kelas VIII SMP Pada Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan
Tempat	: SMP Negeri 1 Tempuran
Waktu	: bulan April – Mei 2013

Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

24 April 2013
Dekan,

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
NIP. 19631012 198803 1 001

FM-05-AKD-24

Lampiran 33

Lampiran 33 125

PEMERINTAH KABUPATEN MAGELANG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA
SMP NEGERI 1 TEMPURAN
Jalan Magelang-Purworejo Km.11 Tempuran Kode Pos 56161
Telp./Fax. (0293) 3215018 E-mail : smpntempuransatu@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN
Nomor : 421.3/420.26.SMP/2013

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Umi Hidayati, S.Pd., M.Pd.
NIP	: 19601229 198303 2 007
Pangkat / Gol	: Pembina IV/a
Jabatan	: Kepala SMP Negeri 1 Tempuran, Kabupaten Magelang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	: **Nur Habibah Zain**
NIM	: 4001409018
Fakultas	: Mahasiswa Matematika dan IPA
Prodi	: Pendidikan IPA
Alamat Rumah	: Jl. Magelang-Purworejo Km. 14 Nusupan Rt 06 Rw 02 Salaman Magelang

Yang bersangkutan telah mengadakan penilitihan dalam rangka penyusunan skripsi di SMP Negeri 1 Tempuran dengan **Judul Pengembangan Komik Bahan Ajar IPA Terpadu Kelas VIII SMP pada Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan.**

Demukian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tempuran, 1 Juni 2013
KEPALA SEKOLAH

PEMERINTAH KABUPATEN MAGELANG DINAS PENDIDIKAN SMPN 1 TEMPURAN

UMI HIDAYATI, S.Pd., M.Pd.
Pembina
NIP 19601229 198303 2 007