



**KEEFEKTIFAN MEDIA PANKAT (PAKET ANION KATION)
BERBANTUAN *WORKSHEET PACKAGE* BERVISI SETS
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PENAMAAN SENYAWA
ANORGANIK**

Skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

Okta Rizki Hasanah
4301411072

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

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

2016



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis didalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Agustus 2016



[Handwritten Signature]
Okta Rizki Hasanah

4301411072

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Media PANKAT (Paket Anion Kation) Berbantuan *Worksheet Package* Bervisi SETS sebagai Media Pembelajaran Penamaan Senyawa Anorganik

Disusun oleh

Okta Rizki Hasanah

NIM 4301411072

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, pada tanggal 9 Agustus 2016.

Panitia



Ketua
Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si, Akt.

NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Dr. Nanik Wijayati, M.Si.

NIP. 196910231996032002

Ketua Penguji,

Nuni Widiarti, S.Pd., M.Si.

NIP. 197810282006042001

UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Anggota Penguji/

Pembimbing I

Dr. Sri Wardani, M.Si.

NIP. 195711081983032001

Anggota Penguji/

Pembimbing II

Prof. Drs. Achmad Binadja,

Apt., MS, Ph.D.

NIP. 194812261979031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Berprasangka baik pada Allah SWT dalam setiap langkah hidup.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini untuk:

- Bapak, Ibu dan Adikku tercinta.
- Ign. Singgih W.
- Teman-teman dan almamater yang selalu kubanggakan.



PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT penulis panjatkan atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul Keefektifan Media PANKAT (Paket Anion Kation) Berbantuan *Worksheet Package* Bervisi SETS sebagai Media Pembelajaran Penamaan Senyawa Anorganik ini dapat penulis selesaikan.

Penulis menyadari bahwa penelitian skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan berbagai fasilitas dan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan izin penulis untuk menyusun skripsi.
3. Ketua Jurusan Kimia yang telah memberikan izin dan kemudahan penulis dalam menyusun skripsi.
4. Nuni Widiarti, S.Pd, M.Si. selaku dosen penguji utama yang telah memberikan izin, arahan, dan bimbingan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
5. Dr. Sri Wardani, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Prof. Drs. Achmad Binadja, Apt., MS, Ph.D selaku pembimbing II yang dengan kesabarannya telah mencurahkan segenap tenaga, waktu, dan pikiran selama proses bimbingan.
6. Murni Handayani, S.Pd, M.Si. selaku guru pengampu mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Semarang yang telah memberi kemudahan penulis dalam terlaksananya penelitian ini.

7. Siswa-siswi kelas XI MIPA 10 & XI MIPA 11 angkatan 2015/2016 SMA Negeri 2 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
8. Dosen-dosen Jurusan Kimia yang telah memberi motivasi dan dukungan.
9. Teman-teman rombel 1 Pendidikan Kimia 2011 yang selalu memberi motivasi dan pengalaman bagi penulis.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis tulis satu-persatu, yang baik secara langsung maupun secara tidak langsung telah membantu tersusunnya skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan perkembangan pendidikan pada umumnya.

Semarang, Agustus 2016

Penulis



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Hasanah, Okta Rizki. 2016. *Keefektifan Media PANKAT (Paket Anion Kation) Berbantuan Worksheet Package Bervisi SETS sebagai Media Pembelajaran Penamaan Senyawa Anorganik*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Sri Wardani, M.Si., Pembimbing Pendamping Prof. Drs. Achmad Binadja, Apt, Ph.D.

Kata Kunci: Media, PANKAT, SETS, *Worksheet*

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS yang teruji valid, layak, dan efektif meningkatkan hasil belajar siswa dan mendapat respon positif dari penggunanya. Desain penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)*. Tahapan rancangan penelitian ini yaitu *define*, *design*, dan *develop*. Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode observasi, angket, dan tes. Data hasil penelitian ini dianalisis dengan metode deskriptif kuantitatif. Validitas media yang dikembangkan ditinjau dari validitas penilaian pakar, sedangkan kelayakan media ditinjau dari data hasil tanggapan siswa dan guru. Hasil penilaian pakar menunjukkan bahwa media PANKAT memperoleh rata-rata skor 66 untuk aspek isi dan keterlaksanaan, 83 pada aspek visual dan mutu teknis, dan 19 pada aspek bahasa. Penilaian media *Worksheet Package* bervisi SETS memperoleh rata-rata skor 73 pada aspek isi dan penyajian, 30 pada aspek grafis, dan 29 pada aspek bahasa. Data hasil tanggapan siswa memperoleh skor sebesar 35 dari skor maksimal 40. Tanggapan guru kimia memperoleh skor sebesar 72 dari skor maksimal 80. Analisis hasil belajar kognitif menunjukkan rata-rata hasil *posttest* adalah 78, siswa yang tuntas sebesar 31 dari 38 siswa. Peningkatan hasil belajar kognitif sebesar 0,51 yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil belajar afektif dan psikomotorik juga mendapat predikat sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan media PANKAT berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS yang dikembangkan teruji valid dan layak sebagai media pembelajaran, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada penamaan senyawa anorganik serta mendapat respon positif dari guru dan siswa.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRACT

Hasanah, Okta Rizki. 2016. *Effectiveness of Media PANKAT -Paket Anion Kation-Assisted with Worksheet Package that Feature SETS Vision as A Learning Media of Inoeganic Nomenclature*. Thesis, Department of Chemistry Mathematics and Natural Science Faculty Semarang State University. Dr. Sri Wardani, M.Si., as The main Adviser, Prof. Drs. Achmad Binadja, Apt, Ph.D as The Companion Adviser.

Keywords: Media, PANKAT, SETS, Worksheet

The aims of the research was to develop a learning package called media PANKAT -Paket Anion Kation-, assisted with Worksheet Package that feature SETS vision that can be proven valid, suitable, and effective in improving student learning outcomes and received a positive response from users. The study used Research and Development (R&D). The steps of this research were defining, designing, and developing the product. Data in this research were obtained through observation, questionnaires, and test. Data were analyzed by using quantitative descriptive method. The validity of the media was initially done through expert judgement while data of students and teacher's response about media were analyzed statistically. The validity of media PANKAT represented by the result of the average evaluation score of 66 for content and quality aspect, 83 for visual and technical quality aspect, and 19 for language aspect. Meanwhile, the validity of Worksheet Package that feature SETS vision represented the score of 73 for content and serving aspect, 30 for graphic aspect, and 29 for language aspect. The validity data were obtained from the validators. Data result of student's and teacher's response about media 35 from maximum score of 40 and 72 from maximum score of 80 respectively. The average evaluation of posttest as learning product of cognitive aspect was 78, 31 of 38 students have achieved the mastery of the learning. The increase of cognitive learning products of 0,51 were in medieval category. The result of affective and psychomotoric showed a very good predicate. It can be concluded that media PANKAT assisted by Worksheet Package that feature SETS vision is valid and suitable as a learning media, and effective in improving student learning outcomes and receives a positive response from teacher and students.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Media Pembelajaran.....	8
2.2 LKS (Lembar Kerja Siswa).....	13
2.3 Visi SETS	14
2.4 <i>Worksheet Package</i> Bervisi SETS	16
2.5 Tata Nama Senyawa Anorganik.....	18
2.6 Penelitian Terkait	26
2.7 Media PANKAT (Paket Anion Kation) Berbantuan <i>Worksheet Package</i> Bervisi SETS pada Penamaan Senyawa Anorganik.....	29
2.8 Kerangka Berpikir	31
2.9 Hipotesis.....	33

3. METODE PENELITIAN.....	34
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	34
3.2 Subjek Penelitian.....	35
3.3 Desain Penelitian.....	35
3.4 Prosedur Penelitian.....	35
3.5 Metode Pengumpulan Data	41
3.6 Instrumen Penelitian.....	42
3.7 Analisis Data Validasi Media.....	46
3.8 Analisis Lembar Angket Tanggapan Siswa dan Guru	48
3.9 Analisis Instrumen Tes.....	50
3.10 Analisis Lembar Observasi	53
3.11 Analisis Keefektifan Media.....	54
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
4.1 Hasil Penelitian	58
4.2 Pembahasan	84
5. PENUTUP.....	109
5.1 Simpulan.....	109
5.2 Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN.....	115



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Penamaan Senyawa Ionik yang Mengandung Logam Transisi	20
Tabel 2.2 Contoh Beberapa Senyawa H - Nonlogam atau Senyawa Asam.....	22
Tabel 2.3 Peningkatan Biloks dan Jumlah Atom Oksigen.....	23
Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian	34
Tabel 3.2 Kriteria Validitas Media Pembelajaran.....	46
Tabel 3.3 Klasifikasi Penilaian Media PANKAT Aspek Isi & Keterlaksanaan ...	47
Tabel 3.4 Klasifikasi Penilaian Media PANKAT Aspek Visual & Mutu Teknis.	47
Tabel 3.5 Klasifikasi Penilaian Media PANKAT Aspek Bahasa	47
Tabel 3.6 Klasifikasi Penilaian Media <i>Worksheet Package</i> Aspek Isi & Penyajian	47
Tabel 3.7 Klasifikasi Penilaian Media <i>Worksheet Package</i> Aspek Grafis	47
Tabel 3.8 Klasifikasi Penilaian Media <i>Worksheet Package</i> Aspek Bahasa.....	47
Tabel 3.9 Klasifikasi Reliabilitas Angket	48
Tabel 3.10 Klasifikasi Skor Tanggapan Siswa Terhadap Media Tiap Aspek.....	49
Tabel 3.11 Klasifikasi Skor Tanggapan Guru Terhadap Media	49
Tabel 3.12 Klasifikasi Reliabilitas Soal	51
Tabel 3.13 Klasifikasi Tingkat Kesukaran.....	52
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal	52
Tabel 3.15 Klasifikasi Daya Pembeda	52
Tabel 3.16 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal.....	52
Tabel 3.17 Klasifikasi Reliabilitas Lembar Observasi.....	53
Tabel 3.18 Kriteria Tingkat Keefektifan.....	56
Tabel 3.19 Klasifikasi Skor Afektif dan Psikomotorik.....	57
Tabel 4.1 Penilaian Validitas Media Berdasarkan Penilaian Pakar	62
Tabel 4.2 Daftar Skor Tanggapan Siswa.....	75
Tabel 4.3 Data Tanggapan Guru Terhadap Media Pembelajaran	77
Tabel 4.4 Data Hasil Belajar Kognitif Siswa	79
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i>	79

Tabel 4.6 Kategori Tingkat Keberhasilan Pembelajaran 80

Tabel 4.7 Hasil Uji Peningkatan Hasil Belajar 81



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Fungsi Media dalam Proses Pembelajaran.....	9
Gambar 2.2 Keterkaitan Antar Unsur SETS (Binadja, 2008b).....	17
Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran.....	32
Gambar 3.1 Bagan Langkah-Langkah Pelaksanaan Penelitian.....	36
Gambar 3.2 Desain Pembelajaran One-Group Pretest-Posttest	40
Gambar 4.1 Penilaian Validitas Media PANKAT (Paket Anion Kation).....	63
Gambar 4.2 Penilaian Validitas Media <i>Worksheet Package</i> Bervisi SETS.....	63
Gambar 4.3 Tampilan Cover PANKAT Sebelum Revisi	64
Gambar 4.4 Tampilan Cover Media PANKAT Setelah Revisi	64
Gambar 4.5 Tampilan Buku Panduan PANKAT Sebelum Revisi.....	66
Gambar 4.6 Tampilan Materi Setelah Revisi	66
Gambar 4.7 Tampilan Bagian Dalam PANKAT Sebelum Revisi	67
Gambar 4.8 Tampilan Bagian Dalam Media PANKAT Setelah Revisi	67
Gambar 4.9 Tampilan Cover <i>Worksheet Package</i> Sebelum Revisi.....	69
Gambar 4.10 Tampilan Cover <i>Worksheet Package</i> Setelah Revisi	69
Gambar 4.11 Tampilan KI, KD, dan Indikator Pencapaian Kompetensi <i>Worksheet Package</i> Sebelum Revisi.....	70
Gambar 4.12 Tampilan KI, Indikator Pencapaian Kompetensi, dan Kriteria Penilaian Invoice Setelah Revisi	70
Gambar 4.13 Tampilan Petunjuk Penggunaan Sebelum Revisi	71
Gambar 4.14 Tampilan Petunjuk Penggunaan Setelah Revisi.....	71
Gambar 4.15 Tampilan Peta Konsep	72
Gambar 4.16 Tampilan Materi Singkat Penamaan Senyawa Anorganik.....	72
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Belakang Setelah Revisi	73
Gambar 4.18 Tampilan Lembar Invoice	73
Gambar 4.19 Tampilan Contoh Rekeyasa <i>E-Mail</i>	74
Gambar 4.20 Tanggapan Siswa Terhadap Media Pembelajaran	76
Gambar 4.21 Hasil Belajar Kognitif Siswa.....	79

Gambar 4.22 Tingkat Keberhasilan Pembelajaran.....	81
Gambar 4.23 Peningkatan Hasil Belajar	81
Gambar 4.24 Rata-Rata Hasil Belajar Afektif Siswa.....	82
Gambar 4.25 Rata-Rata Skor Psikomotorik Diskusi Siswa Tiap Aspek	83



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Naskah Wawancara Ketersediaan Media Pembelajaran	
Penamaan Senyawa Anorganik.....	116
Lampiran 2 Lembar Validasi Media PANKAT (Paket Anion Kation)	
Aspek Kelayakan Isi & Keterlaksanaan Media.....	118
Lampiran 3 Lembar Validasi Media PANKAT (Paket Anion Kation)	
Aspek Kelayakan Bahasa (Kebahasaan).....	129
Lampiran 4 Lembar Validasi Media PANKAT (Paket Anion Kation)	
Aspek Kelayakan Visual & Mutu Teknis	134
Lampiran 5 Lembar Validasi <i>Worksheet Package</i> Bervisi SETS	
Aspek Kelayakan Isi & Penyajian.....	145
Lampiran 6 Lembar Validasi <i>Worksheet Package</i> Bervisi SETS	
Aspek Kelayakan Bahasa (Kebahasaan).....	159
Lampiran 7 Lembar Validasi <i>Worksheet Package</i> Bervisi SETS	
Aspek Kelayakan Grafis (Kegrafisan)	166
Lampiran 8 Analisis Hasil Validasi Media	173
Lampiran 9 Angket Respon Siswa Terhadap Media PANKAT (Paket Anion Kation) Berbantuan <i>Worksheet Package</i> Bervisi SETS yang Dikembangkan pada Kompetensi Penamaan Senyawa Anorganik..	182
Lampiran 10 Perhitungan Reliabilitas Angket Tanggapan Siswa.....	184
Lampiran 11 Data Angket Tanggapan Siswa.....	186
Lampiran 12 Angket Respon Guru Terhadap Media PANKAT (Paket Anion Kation) Berbantuan <i>Worksheet Package</i> Bervisi SETS yang Dikembangkan pada Kompetensi Penamaan Senyawa Anorganik..	187
Lampiran 13 Silabus Pembelajaran.....	189
Lampiran 14 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	195
Lampiran 15 Indikator Soal Evaluasi Bervisi SETS Materi Tata Nama Senyawa Anorganik.....	205
Lampiran 16 Analisis Reliabilitas, Tingkat Kesukaran & Daya Pembeda Soal .	219
Lampiran 17 Perhitungan Reliabilitas Soal.....	221

Lampiran 18 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal	222
Lampiran 19 Perhitungan Daya Pembeda Soal.....	223
Lampiran 20 Data <i>Pretest</i>	224
Lampiran 21 Data <i>Posttest</i>	226
Lampiran 22 Uji Normalitas	228
Lampiran 23 Uji Peningkatan Hasil Belajar	230
Lampiran 24 Uji <i>Normalized Gain</i>	231
Lampiran 25 Kriteria Penilaian Afektif	232
Lampiran 26 Hasil Penilaian Afektif	236
Lampiran 29 Analisis Lembar Observasi Penilaian Afektif	238
Lampiran 28 Perhitungan Reliabilitas Lembar Penilaian Afektif.....	239
Lampiran 29 Kriteria Penilaian Psikomotorik	240
Lampiran 30 Hasil Penilaian Psikomotorik	242
Lampiran 31 Analisis Lembar Observasi Penilaian Psikomotorik	244
Lampiran 32 Perhitungan Reliabilitas Lembar Penilaian Psikomotorik.....	245
Lampiran 33 Rubrik Penilaian Lembar <i>Invoice</i>	246
Lampiran 34 Contoh Hasil Diskusi Kelompok.....	249
Lampiran 35 Daftar Nama Siswa Kelas XI MIPA 11	250
Lampiran 36 Daftar Nama Siswa Kelas XI MIPA 10	252
Lampiran 37 Surat Ijin Penelitian	254
Lampiran 38 Dokumentasi.....	255



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran menurut Abidin (2014: 6) adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan siswa guna mencapai hasil belajar tertentu dibawah bimbingan, arahan, dan motivasi guru. Dengan demikian, siswa dituntut untuk beraktivitas dan bersikap kreatif dalam proses pembelajaran sementara guru berperan sebagai motivator dan fasilitator. Pembelajaran merupakan proses komunikasi antara guru dengan siswa sebagai upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa (Hamdani, 2011: 243-244). Proses komunikasi tidak selalu berjalan lancar dan sesuai dengan perencanaan, kadang dapat menyebabkan kebingungan, salah pengertian dan salah konsep.

Kesalahan komunikasi dapat menghambat proses pembelajaran dan dampaknya akan dirasakan langsung oleh siswa. Sebagai komunikan, keaktifan siswa memiliki peran utama dalam menentukan efektivitas pembelajaran. Hasil belajar dan timbal balik dari siswa terhadap suatu pembelajaran dapat dijadikan sebagai alat evaluasi sehingga memudahkan perbaikan cara komunikasi dari proses pembelajaran. Menurut Hidayah, sebagaimana dikutip dalam Hamdani (2011: 72), untuk mengurangi kesalahan komunikasi, diperlukan sarana yang dapat membantu proses komunikasi yang disebut dengan media.

Media memiliki peran yang penting dalam meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran. Hal tersebut tentunya juga diimbangi dengan kualitas media yang digunakan. Fungsi utama dari media adalah mengkomunikasikan suatu gambaran atau informasi dengan suatu perantara atau alat. Menurut Arsyad (2008: 15), pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Salah satu penerapan media pembelajaran tersebut dapat digunakan dalam ilmu kimia.

Materi kimia sebagian besar dapat mudah dipelajari melalui eksperimen, akan tetapi materi yang bersifat teoritis sulit dipahami oleh siswa jika hanya mengandalkan informasi guru. Pada dasarnya konsep kimia di SMA merupakan konsep yang terintegrasi atau saling berhubungan antar satu konsep dengan konsep yang lain, sehingga untuk dapat mempelajari suatu konsep harus memahami konsep sebelumnya. Penamaan senyawa anorganik merupakan salah satu materi esensial dalam pembelajaran kimia, dimana konsep penamaan senyawa anorganik harus dipahami sebelum mempelajari konsep kimia kedepannya. Namun, siswa mengalami kesulitan dimana harus menghafalkan nama-nama senyawa anorganik berserta rumusnya yang jumlahnya tidak sedikit dan tentunya tidak mudah untuk diingat.

Materi tentang tata nama senyawa anorganik di SMA dipelajari di kelas X semester 1 yaitu pada pokok bahasan tata nama senyawa kimia dan persamaan reaksi. Pada pokok bahasan tersebut memuat banyak bahasan tentang penamaan

senyawa kimia. Di kelas XII terdapat pokok bahasan ion kompleks dengan subpokok bahasan tata nama senyawa/ion kompleks. Tidak hanya itu, baik di kelas X, XI, hingga kelas XII untuk mempelajari setiap pokok bahasan pasti membutuhkan konsep penamaan senyawa. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa materi pelajaran penamaan senyawa kimia masih berupa hafalan-hafalan untuk memahami konsep-konsepnya sehingga diperlukan suatu cara yang dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep tersebut.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMA N 2 Semarang, pemahaman konsep penamaan senyawa anorganik dapat dikatakan cukup rendah. Hal ini dibuktikan dengan nilai hasil belajar siswa yang rata-rata masih berada dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Setelah dilakukan wawancara terhadap guru kimia di sekolah tersebut, media dan sumber belajar yang digunakan sebagai pegangan utama siswa dalam pembelajaran kimia adalah LKS (Lembar Kerja Siswa). Metode pembelajaran yang dilakukan di kelas masih cenderung konvensional, karena belum adanya variasi media pembelajaran baru. Sementara sarana dan prasarana di sekolah sudah lengkap dan sangat mendukung proses pembelajaran. Padahal, kurikulum yang diterapkan di sekolah tersebut adalah kurikulum 2013 yang bertujuan menciptakan lulusan yang dapat mengembangkan sikap, pengetahuan, dan ketrampilan serta menerapkannya dalam lingkungan dan masyarakat (Permendikbud No. 54 Tahun 2013).

Mutu pembelajaran menjadi rendah ketika pendidik hanya terpaku pada bahan-bahan ajar yang konvensional tanpa ada kreativitas untuk mengembangkan bahan ajar tersebut secara inovatif (Prastowo, 2015: 19). Ditambah lagi, LKS pada

umumnya hanya berisi materi tentang konsep kimia saja dan kurang memberikan aplikasi konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari (Nugraha *et al.*, 2013: 28). Selain itu, rendahnya minat belajar siswa menjadi salah satu kendala yang dialami oleh guru kimia dalam proses pembelajaran. Padahal, salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Sehubungan dengan hal tersebut, visi SETS yang diperkenalkan oleh Binadja (2008: 256-257), yang merupakan singkatan dari *Science, Environment, Technology, and Society* memberikan pandangan yang berbeda terhadap pembelajaran kimia, sehingga pembelajaran kimia bukan merupakan pembelajaran yang hanya bersifat konseptual. Namun, kimia merupakan sebuah kesatuan ilmu sains yang terintegrasi dan diterapkan dalam teknologi, dan bagaimana dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat. Dengan demikian, hasil belajar siswa dipercaya akan lebih efektif.

Visi SETS sangat cocok apabila diterapkan dan dikembangkan dalam media pembelajaran kimia. Visi ini dapat disertakan dalam pengenalan melalui fenomena lingkungan yang sedang terjadi, kemudian hubungan dari fenomena tersebut terhadap sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Siswa diajak untuk berpikir mengenai masalah atau fenomena lingkungan dalam ranah kimia secara kritis untuk meningkatkan pola pikir dan mengembangkan potensinya.

Sebuah inovasi media pembelajaran yang bernama PANKAT (Paket Anion Kation) berbentuk buku katalog merupakan rancangan media pembelajaran pada penamaan senyawa anorganik. Bagian dalam media ini dikonsept seperti sebuah

katalog yang berisi kartu-kartu kation dan anion yang dapat digunakan untuk memberi nama senyawa anorganik berdasarkan aturan IUPAC (*International Union Of Pure and Applied Chemistry*). Media ini didesain sedemikian rupa sehingga nantinya diharapkan dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dan memudahkan pembelajaran penamaan senyawa anorganik.

McClune & Ruth (2010: 691-692) menyatakan bahwa sebuah media memegang peran penting dalam merelevansikan materi pembelajaran tidak hanya dalam ilmu pengetahuan, akan tetapi juga terhadap teknologi, lingkungan, dan kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan media PANKAT (Paket Anion Kation) dengan berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS sebagai media pembelajaran pada penamaan senyawa anorganik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang dikaji adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat validitas dan kelayakan media PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS sebagai media pembelajaran pada penamaan senyawa anorganik?
2. Apakah media PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS efektif diterapkan sebagai media pembelajaran pada penamaan senyawa anorganik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pemaparan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui bagaimana tingkat validitas dan kelayakan media PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS sebagai media pembelajaran pada penamaan senyawa anorganik?
3. Mengetahui efektifitas media PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS diterapkan sebagai media pembelajaran pada penamaan senyawa anorganik?

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang bersifat teoritis dan manfaat yang bersifat praktis.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan media PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS pada penamaan senyawa anorganik.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Bagi Siswa

Siswa dapat menggunakan media PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS sebagai salah satu media pembelajaran dalam penamaan senyawa anorganik.

1.4.2.2 Bagi Guru

Guru memperoleh referensi dan variasi media pembelajaran sehingga dapat meningkatkan aktivitas, minat, dan pemahaman konsep siswa, serta meningkatkan mutu pembelajaran.

1.4.2.3 Bagi Peneliti

Peneliti memperoleh pengalaman dan ketrampilan dalam menciptakan dan mengembangkan media pembelajaran yang baik.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media Pembelajaran

2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran

Media merupakan perantara atau pengantar antara sumber pesan dengan penerima pesan. Menurut KBBI, media adalah alat atau sarana komunikasi yang berada di antara dua pihak yang bisa digunakan sebagai perantara atau penghubung. Dalam proses pembelajaran, media adalah komponen sumber belajar atau bentuk fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar (Hamdani, 2011: 243).

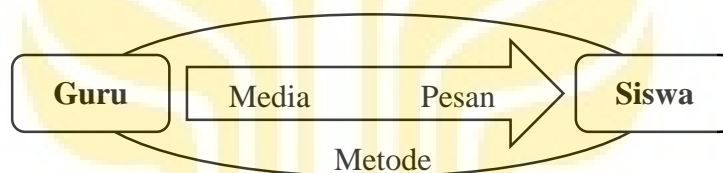
Media dalam proses pembelajaran disebut media pembelajaran. Media pembelajaran adalah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran (Hamdani, 2011: 243). Menurut Hamalik, sebagaimana dikutip dalam Hamdani (2011: 244), media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap siswa.

Sanjaya (2008: 163) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim (guru) ke penerima (siswa) sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Media tidak hanya berupa alat atau bahan, tetapi juga hal-hal lain yang memungkinkan siswa memperoleh

pengetahuan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa media pembelajaran adalah segala bentuk atau sarana yang digunakan untuk membantu menyampaikan pesan atau informasi pembelajaran sehingga memudahkan siswa untuk menerima pesan atau informasi yang disampaikan sehingga mendorong terciptanya proses belajar pada diri siswa.

2.1.2 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa). Fungsi media dalam proses pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Fungsi Media dalam Proses Pembelajaran

Media pembelajaran yang baik akan mengaktifkan siswa dalam memberikan tanggapan, umpan balik, dan mendorong siswa untuk melakukan praktik-praktik yang benar. Kemp dan Dayton dalam Arsyad (2008: 21-23) mengidentifikasi manfaat media sebagai berikut.

1. penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan;
2. proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik;
3. proses pembelajaran menjadi lebih interaktif;
4. efisiensi dalam waktu dan tenaga;
5. meningkatkan kualitas hasil belajar siswa;
6. memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja;

7. media dapat menumbuhkan sikap positif terhadap materi dan proses belajar;
8. mengubah peran guru ke arah yang lebih positif produktif.

2.1.3 Jenis Media Pembelajaran

Secara garis besar, media pembelajaran menurut Hamdani (2011: 244-245) terbagi atas:

1. *Media audio*, yaitu media yang hanya dapat didengar atau yang memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.
2. *Media visual*, yaitu media yang hanya dapat dilihat dan tidak mengandung unsur suara, seperti gambar, lukisan, foto, dan sebagainya.
3. *Media audio visual*, yaitu media yang mengandung unsur suara dan juga memiliki unsur gambar yang dapat dilihat, seperti rekaman video, film, dan sebagainya.
4. Orang (*people*), yaitu orang yang menyimpan informasi. Pada dasarnya, setiap orang bisa berperan sebagai sumber belajar, baik orang yang sengaja didesain khusus untuk menjadi sumber belajar seperti guru, instruktur, dan sebagainya. Ada pula orang yang memang memiliki profesi di luar lingkungan pendidikan, seperti dokter, atlet, pengacara, dan sebagainya.
5. Bahan (*materials*), yaitu suatu format yang digunakan untuk menyimpan pesan pembelajaran, seperti buku paket, alat peraga, transparansi, slide, dan sebagainya.
6. Alat (*device*), yaitu benda-benda yang berbentuk fisik yang sering disebut dengan perangkat keras (*hardware*), yang berfungsi untuk menyajikan

bahan pembelajaran, seperti komputer, radio, televisi, VCD/DVD, dan sebagainya.

7. Teknik (*technic*), yaitu cara atau prosedur yang digunakan orang dalam memberikan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran, seperti ceramah, diskusi, seminar, simulasi, permainan, dan sejenisnya.
8. Latar (*setting*), yaitu lingkungan yang berada di dalam sekolah maupun luar sekolah, baik yang sengaja dirancang maupun yang tidak secara khusus disiapkan untuk pembelajaran, seperti ruang kelas, studio, perpustakaan, aula, taman, kebun, pasar, toko, museum, kantor, dan sebagainya.

2.1.4 Ciri-Ciri Media Pembelajaran

Ada tiga ciri media yang merupakan petunjuk penggunaan media menurut Gendler dalam Hamdani (2011: 254-255), yaitu:

1. Ciri fiksatif (*fixative property*)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media dalam merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek.

2. Ciri manipulasi (*manipulative property*)

Ciri manipulatif yaitu media harus mampu memanipulasi atau mengubah suatu objek.

3. Ciri distributive (*distributive property*)

Ciri distributif dari media menggunakan suatu objek atau kejadian ditransformasikan melalui ruang dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa.

2.1.5 Kriteria Media Pembelajaran

Kriteria paling utama dalam pemilihan media adalah sesuai dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai. Dalam memilih media pembelajaran yang tepat, Sanjaya sebagaimana dikutip dalam Hamdani (2011: 257) mengungkapkan pertimbangan lain, yaitu dengan menggunakan kata ACTION (*Access, Cost, Technology, Interactivity, Organization, Novelty*).

1. *Access*, artinya kemudahan akses menjadi pertimbangan pertama dalam pemilihan media.
2. *Cost*, artinya pertimbangan biaya. Biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan suatu media harus seimbang dengan manfaatnya.
3. *Technology*, artinya ketersediaan teknologinya dan kemudahan dalam penggunaannya.
4. *Interactivity*, artinya mampu menghadirkan komunikasi dua arah atau interaktivitas.
5. *Organization*, artinya dukungan organisasi atau lembaga dan cara pengorganisasiannya.
6. *Novelty*, artinya aspek kebaruan dari media yang dipilih. Media yang lebih baru biasanya lebih menarik dan lebih baik.

2.2 LKS (Lembar Kerja Siswa)

2.2.1 Pengertian LKS

LKS atau Lembar Kerja Siswa menurut Belawati sebagaimana dikutip dalam Prastowo (2015: 204), merupakan materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga siswa diharapkan dapat mempelajari materi ajar secara mandiri. Sedangkan Prastowo (2015: 204) sendiri menyatakan bahwa LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa LKS adalah lembaran kertas yang berisi informasi dan soal-soal yang harus dikerjakan oleh siswa yang dapat digunakan pula sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.

2.2.2 Kriteria LKS

LKS yang akan digunakan siswa harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat dikerjakan siswa dengan baik dan dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Menurut Tim Penatar Provinsi Dati I Tawa Tengah, hal-hal yang diperlukan dalam penyusunan LKS adalah:

1. berdasarkan GBPP berlaku, AMP, buku pegangan siswa (buku paket);
2. mengutamakan bahan yang penting;
3. menyesuaikan tingkat kematangan berpikir siswa.

Menurut Pandoyo, kelebihan dari penggunaan LKS adalah:

1. meningkatkan aktivitas belajar;
2. mendorong siswa mampu bekerja sendiri;
3. membimbing siswa secara baik kearah pengembangan konsep.

(Hamdani, 2011: 75).

2.2.3 Unsur-Unsur LKS

Dilihat dari strukturnya, LKS sebagai bahan ajar terdiri atas enam unsur utama, meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian. Sedangkan jika dilihat dari formatnya, LKS memuat delapan unsur, yaitu judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan (Diknas, 2004).

2.3 Visi SETS

2.3.1 Pengertian Visi SETS

Visi SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) atau dikenal dengan nama SaLingTeMas (Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat) merupakan sebuah cara pandang ke depan dimana antara aspek sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat, merupakan satu kesatuan dan memiliki hubungan timbal balik (Nuryanto & Binadja, 2010: 552-553). Pembelajaran bervisi SETS tidak hanya mengutamakan unsur sains, namun juga memandang bagaimana sains tersebut diaplikasikan dalam bentuk teknologi dan implikasinya terhadap

lingkungan dan social masyarakat. Hal tersebut dituturkan oleh Achmad Binadja dalam Saptorini (2011: 63-65), dimana dalam pembelajaran, visi SETS tidak disajikan secara terpisah, melainkan secara berkesinambungan. Unsur sains memang lebih ditonjolkan. Namun, porsi dari lingkungan, teknologi, dan masyarakat tetap mempengaruhi proses.

2.3.2 Ciri-Ciri Visi SETS

Ciri-ciri pembelajaran bervisi SETS memiliki beberapa ciri atau karakteristik, seperti yang dipaparkan oleh Binadja sebagaimana dikutip dalam Nugraha *et al.* (2013: 29) adalah:

1. Tetap memberikan pelajaran sains bagi siswa.
2. Siswa dibawa ke situasi untuk memanfaatkan konsep sains ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat.
3. Siswa diminta berpikir tentang kemungkinan yang dapat terjadi akibat pentransferan sains ke bentuk teknologi.
4. Siswa dibawa untuk mempertimbangkan manfaat dan kerugian daripada penggunaan sains ke teknologi.
5. Siswa diminta menjelaskan hubungan sains yang dibicarakan dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

2.4 Worksheet Package Bervisi SETS

2.4.1 Kesesuaian Media Pembelajaran Bervisi SETS

Kesesuaian media pembelajaran, dapat dikaitkan dengan kelayakan cakupan materi yang terdapat dalam media pembelajaran terhadap kompetensi dasar yang ingin dicapai. Cakupan materi dalam media pembelajaran diharapkan secara menyeluruh dapat memenuhi indikator-indikator pembelajaran yang telah ditetapkan. Dalam pembelajaran bervisi SETS, media pembelajaran diharapkan sesuai dengan ciri dan makna dari visi SETS, dimana ada keterkaitan setiap konsep dengan segi sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Priatmoko *et al.*, 2008: 231-234).

2.4.2 Kecukupan Media Pembelajaran Bervisi SETS

Kecukupan media pembelajaran dapat dinilai dari kecukupan kualitatif dan kecukupan kuantitatifnya. Kecukupan kualitatif dapat dinilai secara akademik, kecukupan ini meliputi bagaimana media pembelajaran dapat dikaitkan dengan seberapa luas dan dalam komponen atau materi pada media pembelajaran tersebut terhadap kompetensi dasar yang diharapkan. Menurut pembelajaran bervisi SETS, kecukupan media pembelajaran dapat dilihat dari seberapa dalam materi yang ada dalam media pembelajaran tersebut dalam kesalingterkaitan visi SETS.

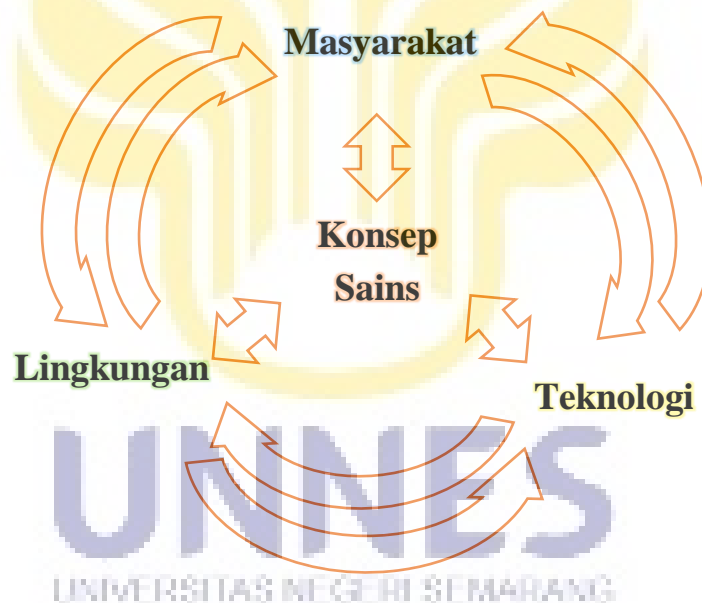
Dari segi kuantitas, adalah cukup atau tidaknya jumlah media yang tersedia jika digunakan untuk pembelajaran di dalam kelas. Kecukupan jumlah media pembelajaran sangat memengaruhi berlangsungnya proses pembelajaran. Jika media tersebut tersedia dalam jumlah yang sama dengan banyaknya siswa, maka

siswa dapat dengan mudah mempelajari materi secara mandiri. Jumlah media juga dapat disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan, entah itu belajar secara kelompok maupun individu (Binadja, 2008b).

2.4.3 Indikator Kecukupan dan Kesesuaian Media Pembelajaran Bervisi SETS

Indikator kesesuaian dan kecukupan bahan pembelajaran bervisi dan pendekatan SETS menurut Binadja (2008b) adalah:

1. Sejalan dengan rencana pembelajarannya
2. Memberi peluang penampilan visi SETS



Gambar 2.2 Keterkaitan Antar Unsur SETS (Binadja, 2008b)

Penampilan Visi SETS dapat ditunjukkan dengan adanya saling keterkaitan antara keempat konsep yaitu konsep sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat seperti pada Gambar 2.2.

3. Memungkinkan penampilan ciri-ciri visi dan pendekatan SETS
 - Tetap memberikan pelajaran sains bagi siswa
 - Siswa dibawa ke situasi untuk memanfaatkan konsep sains ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat
 - Siswa diminta berpikir tentang kemungkinan yang dapat terjadi akibat pentransferan sains ke bentuk teknologi
 - Siswa dibawa untuk mempertimbangkan manfaat dan kerugian daripada penggunaan sains ke teknologi
 - Siswa diminta menjelaskan hubungan sains yang dibicarakan dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat.
4. Memberi peluang kepada pendidiknya untuk dapat melakukan evaluasi bervisi SETS berdasarkan bahan pembelajaran tersebut.
5. Bahan pembelajarannya tersedia, dan sedapat mungkin mencukupi, untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang direncanakan.

2.5 Tata Nama Senyawa Anorganik

Nama ilmiah suatu unsur mempunyai asal-usul bermacam-macam. Hal ini mendasari ahli kimia untuk menentukan suatu sistem tata nama senyawa di bawah naungan IUPAC (*International Union Of Pure and Applied Chemistry*). Sistem ini bertujuan untuk menyeragamkan penamaan senyawa kimia secara internasional sehingga mudah dipelajari oleh siapa pun. Sistem penamaan ini dibedakan menjadi dua, yaitu penamaan untuk senyawa organik dan senyawa anorganik. Penamaan senyawa-senyawa ini didasarkan pada rumus kimia dengan aturan-aturan tertentu. Beberapa aturan penamaan senyawa anorganik dijelaskan sebagai berikut.

2.5.1 Senyawa Ionik

Senyawa ionik merupakan senyawa yang terdiri dari unsur logam dan nonlogam, maka senyawa ini tersusun atas dua buah ion. *Kation* yaitu ion positif yang berasal dari unsur logam, dan *anion* yaitu ion negatif yang berasal dari unsur nonlogam (Petrucci *et al.*, 2011: 84). Meskipun demikian, senyawa ionik harus bermuatan listrik netral, muatan netto atau muatan total dari ion-ion dalam unit rumus harus nol. Aturan umum penamaan senyawa ionik adalah sebagai berikut.

Nama Kation + Nama Anion + *ida*

- menuliskan nama kation terlebih dahulu dengan menghilangkan kata “ion”;
- menuliskan nama anion di belakang nama kation dengan menghilangkan kata “ion”;
- menambahkan akhiran *-ida* di belakang nama anion.

Contoh:

NaCl = natrium klorida

Na₂CO₃ = natrium karbonat

Ca₂H = kalsium hidrida

NH₄OH = amonium hidroksida

Nama kation tidak bergantung pada sifat anion, begitu pula nama anion tidak bergantung pada sifat kation (Lind, 1992: 613). Kation dan anion penyusun senyawa ionik merupakan ion-ion monoatomik, yaitu ion yang terdiri atas satu atom, dan ion-ion poliatomik, yaitu ion yang terdiri atas dua atau lebih atom yang memiliki ikatan kovalen. Unsur yang hanya membentuk satu kation adalah logam alkali (Golongan IA), logam alkali tanah (Golongan IIA), zink (seng), kadmium,

aluminium, dan sering kali perak. Sedangkan kation poliatomik yang lazim dan penting dalam kimia umum adalah ion ammonium (NH_4^+) (Goldberg, 2008: 72).

Logam transisi dapat membentuk beberapa ion, dan dalam penamaan senyawa ionik yang terbentuk memiliki aturan yang sama dengan penamaan senyawa ion umum yaitu *sistem Stock (Stock System)*. Akan tetapi, sistem tata nama terdahulu masih sering digunakan, menggunakan dua akhiran kata yang berbeda untuk membedakan diantara dua senyawa yang mengandung dua unsur yang sama tetapi berbeda proporsinya. Nama senyawa yang terbentuk biasa disebut dengan nama Latin. Sebagai contoh penamaan senyawa ionik yang mengandung logam transisi terdapat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penamaan Senyawa Ionik yang Mengandung Logam Transisi

Rumus	Nama Umum <i>Stock System</i>	Nama Latin Aturan Lama
Cu_2O	tembaga(I) oksida	kupro oksida
CuO	tembaga(II) oksida	kupri oksida
FeCl_2	besi(II) klorida	fero klorida
FeCl_3	besi(III) klorida	feri klorida

(Petrucci *et al.*, 2011: 84)

2.5.2 Senyawa yang Mengandung Hidrogen

Senyawa yang mengandung hidrogen memiliki beberapa aturan penamaan.

2.5.2.1 Logam – H

Unsur hidrogen dapat membentuk dua jenis ion, yaitu ion hidrogen atau sering disebut ion asam (H^+) pada aturan penamaan senyawa asam, dan ion hidrida (H^-), dimana keduanya memiliki aturan penamaan yang berbeda. Dalam senyawa Logam – H, ion hidrogen berperan sebagai anion yang berpasangan dengan ion logam atau kation. Senyawa ini tergolong pada senyawa ionik, oleh sebab itu, aturan penamaan senyawa ini sama dengan aturan penamaan senyawa ionik (Lind, 1992: 613-614).

2.5.2.2 H – Nonlogam

Senyawa H – Logam merupakan senyawa yang terdiri atas unsur H (hidrogen) dan unsur nonlogam. Senyawa ini sering disebut sebagai senyawa asam, karena ion hidrogen dalam senyawa ini merupakan kation, yaitu ion asam (H^+). Dalam keadaan murni, senyawa asam tidak tergolong pada senyawa ionik. Namun, beberapa asam akan bersifat ionik apabila dilarutkan dalam air atau diionisasi. Hanya ada tujuh asam yang akan terionisasi sempurna dalam air dan bersifat kuat (*strong acid*), yaitu HCl, $HClO_3$, $HClO_4$, HBr, HI, HNO_3 , dan H_2SO_4 . Asam lainnya tergolong asam lemah (*weak acid*) karena hanya mengalami ionisasi sebagian (Goldberg, 2008: 76).

Aturan penamaan senyawa asam secara konvensional mengikuti aturan penamaan senyawa ionik pada umumnya, hanya saja menggunakan H^+ sebagai

satu-satunya kation. Nama yang berbeda diberikan untuk beberapa asam bila senyawanya murni dan bila dilarutkan dalam air.

a) Dalam Keadaan Murni

hidrogen + Nama Anion + ida

- menuliskan kata *hidrogen* terlebih dahulu sebagai nama kation;
- menuliskan nama anion dengan menghilangkan kata “ion”;
- memberikan akhiran *-ida* di belakang nama anionnya.

b) Dilarutkan dalam Air

asam + Nama Anion + ida

- menuliskan kata *asam* terlebih dahulu sebagai nama kation;
- menuliskan nama anion dengan menghilangkan kata “ion”;
- memberikan akhiran *-ida* di belakang nama anionnya.

Tabel 2.2 Contoh Beberapa Senyawa H - Nonlogam atau Senyawa Asam

Dalam Keadaan Murni		Dilarutkan dalam Air	
Rumus	Nama	Rumus	Nama
HCl	hidrogen klorida	HCl _(aq)	asam klorida
HF	hidrogen florida	HF _(aq)	asam florida
H ₂ S	hidrogen sulfida	H ₂ S _(aq)	asam sulfide

2.5.2.3 H – Oksianion

Senyawa H – Oksianion atau senyawa asam oksida, merupakan senyawa yang terdiri atas ion hidrogen (H⁺) dan anion oksida (*oxyanion*). Anion oksida adalah anion poliatomik yang merupakan gabungan dari oksigen dengan nonlogam lainnya

(Petrucci *et al.*, 2011: 88). Sama halnya seperti pada senyawa H – Nonlogam atau senyawa asam, terdapat dua aturan penamaan senyawa asam oksida, yaitu apabila asam dalam keadaan murni dan apabila dilarutkan dalam air. Aturan penamaan senyawa asam oksida bergantung pada banyaknya jumlah oksigen yang terkandung dalam anion oksidanya. Namanya terkait dengan bilangan oksidasi atom nonlogam yang mengikat atom O, seperti pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Peningkatan Biloks dan Jumlah Atom Oksigen

Meningkatnya bilangan oksidasi nonlogam →			
<i>hipo</i>	<i>_____it</i>	<i>_____it</i>	<i>_____at</i> <i>per</i> <i>_____at</i>
Meningkatnya jumlah atom oksigen →			

a) Dalam Keadaan Murni

Menuliskan prefiks *hidrogen* kemudian menuliskan nama anion dengan mengikuti aturan sebagai berikut.

hidrogen *hipo*_____it

hidrogen _____it

hidrogen _____at

hidrogen *per*_____at

Contoh:

HClO = hidrogen hipoklorit

HClO₂ = hidrogen klorit

HClO₃ = hidrogen klorat

HClO₄ = hidrogen perklorat

b) Dilarutkan dalam Air

Apabila dilarutkan dalam air, maka asam oksida akan mengalami ionisasi seperti halnya pada senyawa asam. Begitu pula aturan penamaan senyawa asam oksida apabila dilarutkan dalam air adalah sebagai berikut.

asam hipo_____it

asam _____it

asam _____at

asam per_____at

Contoh:

HClO = asam hipoklorit

HClO_2 = asam klorit

HClO_3 = asam klorat

HClO_4 = asam perklorat

Penulisan (aq) pada lambang atau rumus senyawa biasanya tidak dicantumkan

(Lind, 1992: 614).

2.5.3 Senyawa Kovalen

Secara umum, senyawa kovalen merupakan senyawa yang terdiri atas unsur nonlogam dan unsur nonlogam, atau sering disebut dengan Senyawa Biner Nonlogam (Petrucci *et al.*, 2011: 84). Senyawa ini merupakan senyawa molekul, karena komponen penyusun senyawa ini tidak melibatkan ion-ion ataupun muatan. Kecuali pada senyawa asam yang dilarutkan dalam air. Unsur nonlogam yang berperan dalam penamaan senyawa ini termasuk juga unsur metaloid adalah:

B, Si, C, Sb, As, P, N, H, Te, Se, A, At, I, Br, Cl, O, F

Aturan penamaan senyawa kovalen terbagi menjadi dua, yaitu senyawa kovalen yang mengandung hidrogen dan senyawa kovalen yang tidak mengandung hidrogen. Senyawa kovalen yang mengandung hidrogen merupakan senyawa asam dan senyawa asam oksida, sehingga aturan penamaannya seperti yang telah dijabarkan sebelumnya. Namun, ada pula beberapa senyawa kovalen yang mengandung hidrogen penting yang memiliki nama khusus dan tidak mengikuti aturan penamaan apapun, sehingga untuk senyawa ini harus dihafalkan, yaitu:

H_2O = air

NH_3 = amonia

PH_3 = fosfin

H_2O_2 = hidrogen peroksida

Senyawa kovalen yang mengandung hidrogen, mempunyai aturan penamaan senyawa tersendiri sebagai berikut.

- menuliskan unsur yang mempunyai harga keelektronegatifan kecil terlebih dahulu;
- menuliskan nama unsur kedua;
- menuliskan jumlah atom pada masing-masing unsur menggunakan prefiks

Yunani (*Greek Prefixes*);

1 = mono

6 = heksa

2 = di

7 = hepta

3 = tri

8 = okta

4 = tetra

9 = nona

5 = penta

10 = deka

- prefiks *-mono* tidak digunakan pada unsur pertama;
- penulisan *oksida/oxide* digabungkan dengan akhiran unsur kedua;

contoh pada senyawa NO, penamaan yang benar yaitu nitrogen monoksida bukan mononitrogen monooksida.

N_2O_4 = dinitrogen tetroksida

CO = karbon monoksida

CO₂ = karbon dioksida

NO₂ = nitrogen dioksida

N₂O = dinitrogen monoksida

2.6 Penelitian Terkait

Penelitian tentang penamaan senyawa anorganik pernah dilakukan oleh beberapa peneliti, dengan metode yang berbeda-beda pula. Susanti & Lutfi (2014), mengembangkan permainan tradisional *Jamuran* sebagai media pembelajaran tata nama senyawa di kelas X SMA. Dalam penelitiannya, ternyata permainan tradisional *Jamuran* layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran tata nama senyawa untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Maslukhah & Lutfi (2014), dengan mengembangkan permainan tradisional *Bentengan* sebagai media pembelajaran tata nama senyawa.

Rexford (2012) meneliti kesulitan yang dialami oleh siswa dalam penamaan senyawa anorganik menurut aturan IUPAC. Sampel yang diambil dari penelitian ini adalah 334 siswa SMA. Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa siswa masih banyak mengalami kesulitan dalam memberi nama senyawa anorganik, terutama pada senyawa yang tersusun dari unsur yang memiliki bilangan oksidasi lebih dari satu.

Pengembangan media kartu sebagai media pembelajaran pernah dilakukan oleh Ulfa (2013). Dalam penelitiannya, peneliti mengembangkan media kartu yang didesain berisi informasi atau pesan terkait struktur atom dan unsur-unsur dalam SPU (Sistem Periodik Unsur), sebagai media pembelajaran kimia. Hasil dari penelitian tersebut memperoleh penilaian sangat baik dari segi kualitas, dengan persentase keidealan 92,4% menurut penilaian guru dan 95,5% menurut respon penilaian siswa.

Isnawati (2012), mengembangkan media kartu yang diberi nama *Compound Remi Card* Berbasis *Chemo-Edutainment* sebagai media pembelajaran penamaan senyawa poliatomik. Media tersebut berbentuk kartu-kartu menyerupai *playing cards* atau biasa disebut kartu remi, dimana setiap kartu mewakili ion ataupun jumlah ion yang harus disusun siswa sehingga membentuk suatu nama senyawa poliatomik. Setelah diuji, media ini dinilai memenuhi kriteria keefektifan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan rata-rata penilaian keefektifan dari aspek kognitif pada uji coba skala kecil dan skala besar sebesar 77,42%, 79,63% dari aspek afektif siswa, dan angket uji validitas berada pada nilai 3,27 dengan kategori tinggi.

Penelitian tentang media berbasis SETS pernah dilakukan oleh McClune (2010). Dalam penelitiannya, McClune mengajak siswa untuk mengembangkan aspirasi mereka tentang sains ke dalam bentuk berita atau media berbasis sains. Hal tersebut dilakukan untuk memberikan informasi kepada publik tentang permasalahan yang sedang dihadapi terkait sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat atau STES (*Science, Technology, Environment, and Society*). Penelitian yang dilakukan atas dasar pemikiran bahwa segala sesuatu yang terjadi di

kehidupan sehari-hari di era modern ini tidak lepas dari aspek sains. Hasil dari penelitian ini adalah berita atau media berbasis sains yang dituliskan oleh siswa yang dapat dijadikan sebagai sumber informasi dan sumber belajar.

Binadja (2008), meneliti mengenai keberkesanan pembelajaran kimia bervisi SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) terhadap hasil belajar siswa. Binadja menerapkan dua perlakuan berbeda antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berdasarkan uji hipotesis, didapatkan data bahwa t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_a . Artinya peningkatan kesan dan hasil belajar dari kelompok eksperimen lebih besar dari kelompok kontrol. Hal tersebut membuktikan bahwa pembelajaran yang menerapkan visi SETS lebih efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Nugraha *et al.* (2013), mengembangkan bahan ajar bervisi SETS di SMA N 14 Semarang. Pada investigasi awal, diperoleh bahwa sumber yang digunakan oleh siswa adalah LKS (Lembar Kerja Siswa) yang hanya memuat materi tentang konsep kimia saja dan tidak menjelaskan dampak konsep tersebut ke dalam kehidupan sehari-hari. Nugraha menyatakan bahwa bahan ajar yang mengandung visi SETS lebih dapat diterima oleh siswa. Siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan bahan ajar tersebut karena materi-materi yang diajarkan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Dalam penelitian yang dilakukan Nugraha *et al.* (2013), diperoleh hasil bahwa 5 orang siswa tidak tuntas. Namun dalam uji N-gain diperoleh data bahwa 18 orang memperoleh tingkat capaian tinggi, 10 orang memperoleh tingkat capaian

sedang, dan 2 orang memperoleh tingkat capaian rendah. Nugraha juga memperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis secara signifikan jika dilihat dari hasil pre test dan posttest. Hal tersebut membuktikan bahwa bahan ajar yang bervisi SETS sangat efektif dan praktis untuk digunakan.

2.7 Media PANKAT (Paket Anion Kation) Berbantuan *Worksheet Package* Bervisi SETS pada Penamaan Senyawa Anorganik

Media PANKAT (Paket Anion Kation) merupakan sebuah media pembelajaran yang mengadopsi beberapa media pembelajaran yang sudah dikembangkan sebelumnya. Beberapa media yang sudah dikembangkan diadopsi sedemikian rupa sehingga sesuai untuk mengembangkan media PANKAT. Media kartu yang dikembangkan oleh Ulfa (2013) merupakan media kartu berisi informasi atau pesan terkait struktur atom dan unsur-unsur dalam SPU (Sistem Periodik Unsur).

Media kartu juga dikembangkan oleh Isnawati (2012) yang mengembangkan media *Compound Remi Card* Berbasis *Chemo-Edutainment* sebagai media pembelajaran penamaan senyawa poliatomik. Media tersebut berbentuk kartu-kartu menyerupai *playing cards* atau biasa disebut kartu remi, setiap kartu mewakili ion ataupun jumlah ion yang harus disusun siswa sehingga membentuk suatu nama senyawa poliatomik. Penggunaan kartu sebagai media pembelajaran terbukti efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Isnawati, 2012).

Peneliti merancang *Worksheet Package* yang merupakan LKS (Lembar Kerja Siswa) bervisi SETS sebagai media pengaplikasian dari media PANKAT. LKS

tersebut dirancang dengan visi SETS, dalam proses pembelajaran siswa dihadapkan pada permasalahan-permasalahan atau fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar yang melibatkan senyawa kimia anorganik di dalamnya. Siswa diajak untuk berpikir kritis mengidentifikasi rumus, nama, dan peran dari senyawa kimia yang terdapat dalam permasalahan atau fenomena yang disajikan.

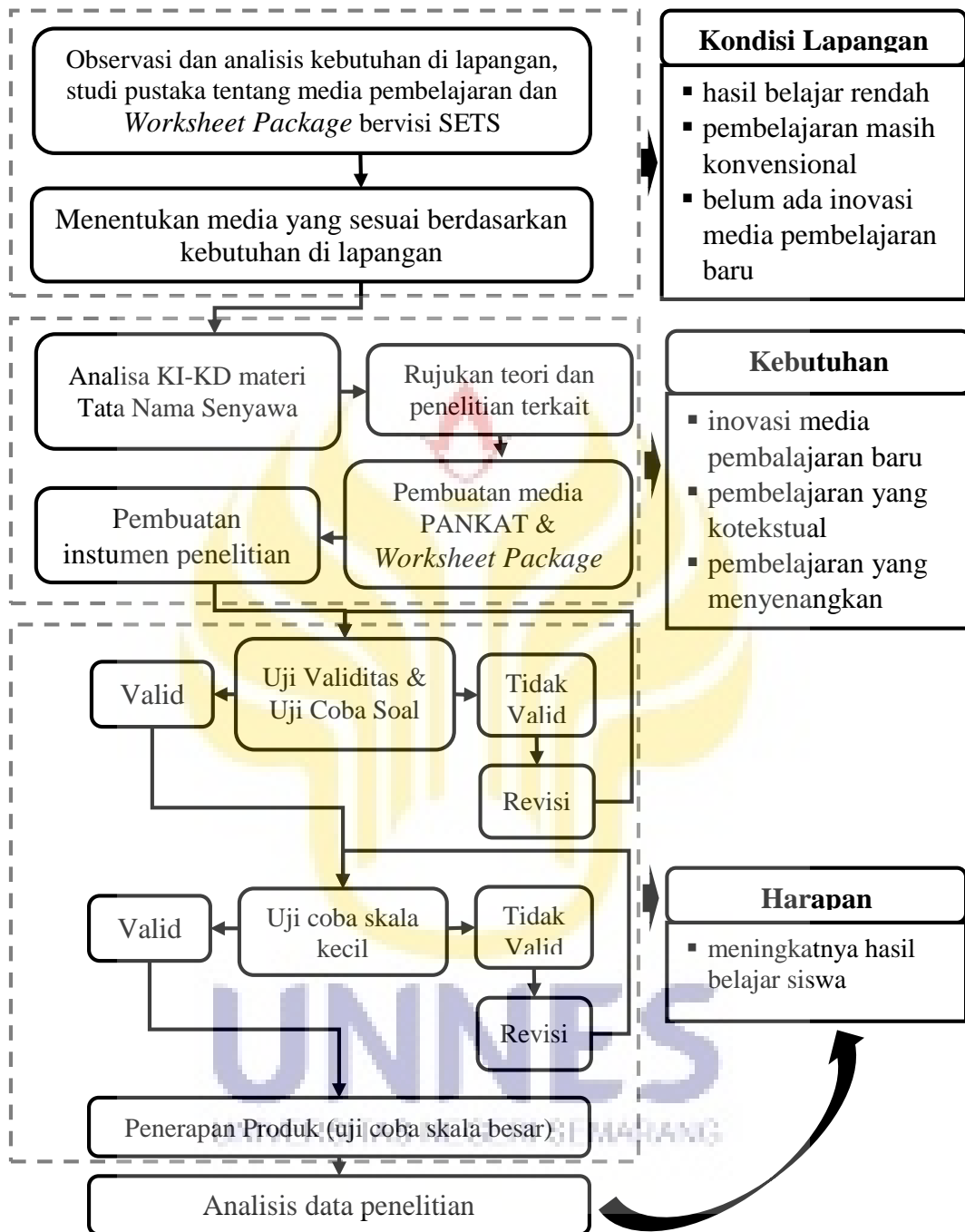
Permainan dalam pembelajaran terbukti efektif dalam meningkatkan aktifitas belajar siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa (Susanti & Lutfi, 2014). Oleh karena itu, pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dan menggunakan metode TGT (*Team Games Tournament*). Kelas dikonsepsi sebagai sebuah perusahaan konsultan yang bergerak dibidang kimia dan siswa akan diberi peran sebagai konsultan dari perusahaan tersebut.

Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan atau permasalahan dari pelanggan dengan memberikan solusi dari permasalahan yang dialami pelanggan termasuk juga keuntungan dan kerugian dari solusi yang diberikan. Siswa juga harus memberikan penjabaran tentang keterkaitan konsep sains pada solusi yang diberikan dengan lingkungan, perkembangan teknologi, dan lingkungan masyarakat. Media PANKAT digunakan untuk menyusun rumus dan nama senyawa anorganik dan mengidentifikasi senyawa anorganik yang muncul dalam permasalahan yang disajikan. *Worksheet Package* digunakan untuk menuliskan hasil identifikasi senyawa anorganik dan menuliskan solusi dari permasalahan yang dipecahkan oleh siswa.

2.8 Kerangka Berpikir

Berdasarkan dukungan landasan teoritik yang diperoleh dari eksplorasi teori yang dijadikan rujukan konseptual variabel penelitian, maka dapat disusun Kerangka Pemikiran pada Gambar 2.3 yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Komponen kondisi nyata di lapangan mencakup kondisi lapangan yang ada, yaitu analisis kebutuhan media pembelajaran di sekolah dan hasil belajar siswa pada penamaan senyawa anorganik dari hasil observasi dan pengumpulan data.
2. Munculnya asumsi bahwa ketersediaan media pembelajaran, metode pembelajaran, dan rendahnya aktivitas belajar siswa, membuat peneliti tertarik untuk mengembangkan media PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS.
3. Rujukan teori berupa teori-teori yang mendukung dan penelitian terkait dan teknik implementasi media mendukung pengembangan media yang akan di produksi.
4. Diharapkan sebuah media PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS yang telah teruji valid dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran penamaan senyawa anorganik .



Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran

2.9 Hipotesis

“Media PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS valid, layak, dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran penamaan senyawa anorganik .”



BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan:

1. Tingkat validitas dan kelayakan media pembelajaran PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS tinggi sebagai media pembelajaran penamaan senyawa anorganik.
2. Pembelajaran menggunakan media pembelajaran PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS efektif meningkatkan hasil belajar siswa dengan ditandai dengan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan.

5.2 Saran

Saran yang diberikan untuk pengembangan media PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS selanjutnya, yaitu:

1. Peneliti diharapkan mengembangkan lagi metode pembuatan media dan pemilihan bahan baku yang digunakan untuk membuat media PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS.
2. Peneliti sebaiknya benar-benar berhati-hati dalam pengenalan media pembelajaran kepada siswa dan guru agar sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

3. Persiapan yang matang dan pengelolaan waktu yang baik sangat diperlukan dalam penerapan media pembelajaran PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS dalam proses pembelajaran.
4. Pembaharuan kasus yang disajikan dalam soal direkomendasikan untuk terus dilakukan sesuai dengan kondisi yang terjadi di lingkungan sekitar.
5. Ketelitian dan kerja keras sangat diperlukan dalam proses pembuatan media pembelajaran PANKAT (Paket Anion Kation) berbantuan *Worksheet Package* bervisi SETS agar media dapat digunakan dengan baik dan dapat berfungsi dengan baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2014). *Desain sistem pembelajaran dalam konteks kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Arpani. (2010). Penggunaan peta konsep untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas x SMA Negeri 4 Palangkaraya tahun pelajaran 2009/2010 tentang tata nama senyawa anorganik. *skripsi*. Palangkaraya: Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Palangkaraya.
- Arsyad, A. (2008). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT Raya Grafindo Persada.
- Baah, R., & Anthony-Krueger, C. (2012). An investigation into senior high school student's difficulties and understanding in naming inorganic compounds by IUPAC nomenclature. *International Journal of Scientific Research in Education*, 214-222.
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (14 Oktober 2015). *Kamus besar bahasa Indonesia online*. Diambil kembali dari Kamus besar bahasa Indonesia online: <http://www.kbbi.web.id/media>
- _____. (3 Maret 2016). *Kamus besar bahasa Indonesia online*. Diambil kembali dari Kamus besar bahasa Indonesia online: <http://www.kbbi.web.id/plagiarisme>
- Binadja, A. (2008a). Keberkesanan pembelajaran kimia materi ikatan kimia bervisi SETS pada hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 256-262.
- _____. (2008b). *Pedoman pengembangan bahan pembelajaran bervisi dan berpendekatan SETS*. Semarang: Laboratorium SETS UNNES.
- BSNP. (2006). *Buku panduan penyusunan KTSP*. Jakarta: BSNP.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum tingkat satuan pendidikan*. Jakarta: Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan.
- Diknas. (2004). *Pedoman umum pemilihan dan pemanfaatan bahan ajar*. Jakarta: Ditjen Dikdasmenum.
- Dimiyati, & Mudjiono. (2006). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Djamarah, S. B. (2008). *Psikologi belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Goldberg, D. E. (2008). *Schaum's outlines: Kimia untuk pemula edisi ke-3*. Jakarta: Erlangga.
- Hamalik, O. (1994). *Media pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bakti.

- Hamdani. (2011). *Strategi belajar mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Isnawati, R. (2012). Pengembangan media pembelajaran compound remi card berbasis chemo-edutainment (CET) materi tata nama senyawa poliatomik kelas X MA Islamiyah Balen Bojonegoro tahun ajaran 2011/2012. *skripsi*. Semarang: Tadris Kimia UIN.
- Johnson, B., & Christensen, L. (2012). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches*. London: SAGE Publication, Inc.
- Kahana, O., & Tal, T. (2014). Understanding of high-achieving science students on the nature of science. *Journal of STEM Education*, 1-13. New York: Springer.
- Kemendikbud. (2015). *Materi pelatihan implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Lind, G. (1992). Teaching inorganic nomenclature. *Journal of Chemical Education*, 613-614.
- Mardapi, D. (2012). *Pengukuran penilaian & evaluasi pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Maslukhah, S. A., & Lutfi, A. (2014). Pengembangan permainan tradisional bentengan sebagai media pembelajaran tata nama senyawa. *Unesa Journal of Chemical Education*, 3(3), 207-216.
- McClune, B., & Jarman, R. (2010). From aspiration to action: A learning intentions model to promote critical engagement with science in the print-based media. *Res Sci Educ*, 2011(41), 691-710.
- Nano, K. (2005). *Modul adobe photoshop 7.0*. Jakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Kejuruan.
- Nugraha, D. A., Binadja, A., & Supartono. (2013). Pengembangan bahan ajar reaksi redoks bervisi SETS, berorientasi konstruktivistik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(1), 27-34.
- Nuryanto, & Binadja, A. (2010). Efektivitas pembelajaran kimia dengan pendekatan SALINGTEMAS ditinjau dari minat dan hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1), 552-556.
- Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 54 tahun 2013 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah. (t.thn.).
- Petrucci, Harwood, Herring, & Madura. (2011). *Kimia dasar: Prinsip-prinsip dan aplikasi modern edisi ke-5, jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.

- Priatmoko, S., Binadja, A., & Putri, S. T. (2008). Pengaruh media permainan truth and dare terhadap hasil belajar kimia siswa SMA dengan visi SETS. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(1), 230-235.
- Rudyatmi, E., & Rusilowati, A. (2012). *Evaluasi pendidikan*. Semarang: Fakultas MIPA UNNES.
- Sadiman, A. S., R, R., A, H., & Rahardjito. (2010). *Media pendidikan pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Samiana, K., Binadja, A., & Saptorini. (2012). Pengaruh pembelajaran kimia berbasis masalah bervisi Sets terhadap keterampilan generik sains. *Chemistry In Education*, 2(1), 36-42.
- Sanjaya, W. (2008). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana Perdana Media.
- Saptorini. (2011). *Bahan ajar strategi pembelajaran kimia*. Semarang: Jurusan Kimia FMIPA UNNES.
- Sudjana. (2005). *Metoda statistika*. Bandung: PT Tarsito Bandung.
- Sugian, S. O. (2006). *Kamus managemen (mutu)*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. (2006). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: PT Asdi Mahastya.
- Suharsimi, A. (2009). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Susanti, I. S., & Lutfi, A. (2014). Pengembangan permainan tradisional jamur sebagai media pembelajaran tata nama senyawa. *Unesa Journal of Chemical Education*, 3(2), 279-287.
- Susilaningsih, E. (2014). *Penyusunan instrumen dan teknik analisis data penelitian kependidikan*. Semarang: Jurusan Kimia FMIPA UNNES.
- Trujillo, K., Chamberlin, B., Wiburg, K., & Armstrong, A. (2016). Measurement in learning games evolution: Review of methodologies used in determining effectiveness of math snacks games and animations. *Tech Know Learn*, 1-20. New York: Springer.
- Ulfa, A. N. (2013). Pengembangan media kartu materi pokok struktur atom dan sistem periodik unsur SMA/MA kelas X semester I berdasarkan standar isi. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Wardani, D. (2009). *Bermain sambil belajar (menggali keunggulan rahasia terbesar dari suatu permainan)*. Bandung: Edukasi.

Yusup, P. M. (2010). *Komunikasi instruksional teori dan praktik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

