

**STUDI KOMPARASI METODE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT)
DISERTAI MEDIA TEKA-TEKI SILANG (*CROSSWORDS*) DAN RODA
IMPIAN (*FORTUNE WHEEL*) TERHADAP PRESTASI BELAJAR
SISWA PADA MATERI POKOK SISTEM PERIODIK UNSUR
KELAS X SEMESTER GASAL SMA NEGERI 8 SURAKARTA
TAHUN AJARAN 2011/2012**



Oleh:

EKAWATI

NIM X 3307016

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2012**

**STUDI KOMPARASI METODE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT)
DISERTAI MEDIA TEKA-TEKI SILANG (*CROSSWORDS*) DAN RODA
IMPIAN (*FORTUNE WHEEL*) TERHADAP PRESTASI BELAJAR
SISWA PADA MATERI POKOK SISTEM PERIODIK UNSUR
KELAS X SEMESTER GASAL SMA NEGERI 8 SURAKARTA
TAHUN AJARAN 2011/2012**



**Ditulis dan Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2012

commit to user

PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Persetujuan Pembimbing

Pembimbing I,

21/7-201-


Dr. M. Masykuri, M.Si.

NIP 19681124 199403 1 001

Pembimbing II,



Nanik Dwi N., S.Si, M.Si.

NIP 19721115 200604 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Hari :

Tanggal :

Tim Penguji Skripsi :

Nama Terang

Tanda Tangan

Ketua : Prof. Dr. Ashadi
Sekretaris : Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M.Si.
Anggota I : Dr. M. Masykuri, M.Si
Anggota II : Nanik Dwi N., S.Si, M.Si.



Disahkan oleh
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret

a.n. Dekan
Pembantu Dekan I



Prof. Dr. rer. nat. Sajidan, M.Si
NIP 19660415 199103 1 002

commit to user

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ekawati
NIM : X3307016

Jurusan/Program Studi : P. MIPA/ Pendidikan Kimia

menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“STUDI KOMPARASI METODE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT) DISERTAI MEDIA TEKA-TEKI SILANG (*CROSSWORDS*) DAN RODA IMPIAN (*FORTUNE WHEEL*) TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK SISTEM PERIODIK UNSUR KELAS X SEMESTER GASAL SMA NEGERI 8 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2011 / 2012”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, Agustus 2012

Yang membuat pernyataan



ABSTRAK

Ekawati. **STUDI KOMPARASI METODE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT) DISERTAI MEDIA TEKA-TEKI SILANG (*CROSSWORDS*) DAN RODA IMPIAN (*FORTUNE WHEEL*) TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK SISTEM PERIODIK UNSUR KELAS X SEMESTER GASAL SMA NEGERI 8 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2011 / 2012**. Skripsi. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret. Agustus 2012.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa antara penggunaan metode pembelajaran TGT disertai media teka-teki silang dan TGT disertai media roda impian pada materi sistem periodik unsur.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan *Randomized Pretest-Posttest Comparison Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X semester gasal SMA Negeri 8 tahun ajaran 2011/2012 yang terdiri dari 10 kelas. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Cluster Random Sampling*. Sampel terdiri dari 2 kelas yaitu kelas X-4 sebagai kelas eksperimen I (pembelajaran TGT disertai media teka-teki silang) dan kelas X-5 sebagai kelas eksperimen II (pembelajaran TGT disertai media roda impian). Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes untuk mengukur prestasi belajar kognitif dan metode angket untuk mengukur prestasi belajar afektif. Teknik analisis data untuk pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t-dua pihak.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar aspek kognitif dan afektif siswa antara penggunaan metode *Times Games Tournament* (TGT) disertai media Teka-Teki Silang (TTS) dan *Times Games Tournament* (TGT) disertai media Roda Impian pada materi pokok Sistem Periodik Unsur. Pada aspek kognitif, hal ini ditunjukkan oleh selisih rata-rata nilai *pretest-posttest* kognitif kelas TGT disertai media TTS sebesar 32,57 dan pada kelas eksperimen TGT disertai media Roda Impian sebesar 35,86 dan berdasarkan hasil uji t-dua pihak diperoleh $t_{hitung} (-2,06) < t_{(0,975;54)} (-1,994)$. Sedangkan pada aspek afektif, hal ini ditunjukkan oleh nilai *posttest* afektif kelas TGT disertai media TTS sebesar 108,93 sedangkan pada kelas eksperimen TGT disertai media Roda Impian sebesar 113,18 dan berdasarkan hasil perhitungan uji t-dua pihak diperoleh $t_{hitung} (-2,81) < - t_{(0,975;54)} (-1,994)$.

Kata Kunci: *Teams Games Tournament*, teka-teki silang, roda impian, prestasi belajar, Sistem Periodik Unsur (SPU)

commit to user

ABSTRACT

Ekawati. **COMPARATION STUDY OF TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) METHOD USED CROSSWORDS AND FORTUNE WHEEL MEDIA ON STUDENT'S LEARNING ACHIEVEMENT IN SUBJECT MATTER PERIODIC SYSTEM OF ELEMENTS AT X GRADE IN 1st SEMESTER OF SMA 8 SURAKARTA, IN 2011/ 2012 ACADEMIC YEAR.** Thesis. Surakarta: Teacher Training and Education Faculty. Sebelas Maret University. August 2012.

The purpose of this research was to know difference of student learning achievement between used method learning of TGT with crosswords and fortune wheel media on the subject matter Periodic System of Elements.

This research used experimental method with Randomized Pretest-Posttest Comparison Group Design. The population in this study was the first semester at X grade of SMA 8 Surakarta in 2011/2012 academic year which consist of 10 classes. The sampling technique used Cluster Random Sampling. The sample consists of 2 classes, which were X-4 class as experimental class I (TGT - crosswords media) and X-5 class as experimental class II (TGT - fortune wheel media). Data collection technique was a test method for cognitive learning achievement and the questionnaire method for affective learning achievement. The hypotheses were tested using two side t- test.

Based on the result of this research, it could be concluded that there was difference of student's learning achievements on cognitive and affective aspects between using method learning of TGT with crosswords and fortune wheel media in the subject matter Periodic System of Elements. In cognitive aspect, it could be seen from the average for the pretest and posttest value of TGT with crossword puzzle experiment class was 32,57 but for TGT with fortune wheel experiment class was 35,86 and it was shown by two side t- test was obtained $t_{abs} (-2,06) < -t_{(0,975;54)} (-1,994)$. In side of affective aspect, it could be seen from the average for the posttest value of TGT with crosswords experiment class was 108,93 but for TGT with fortune wheel experiment class was 113,18 and it was shown by two side t- test was obtained $t_{abs} (-2,81) < -t_{(0,975;54)} (-1,994)$.

Keywords: Teams Games Tournament (TGT), Crosswords, Fortune Wheel, Learning Achievement, Subject Matter Periodic System of Elements

MOTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap
(QS. Al Insiyiroh 6-8)

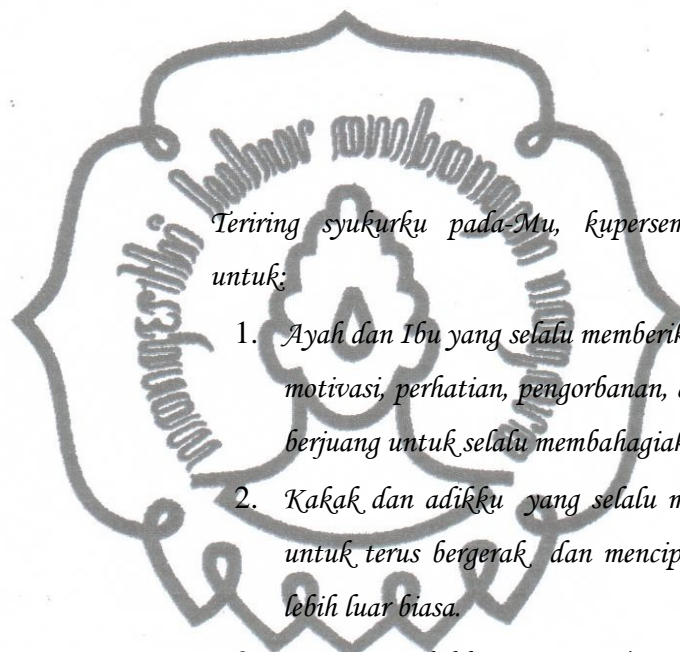
Pendidikan bukanlah segala – galanya tapi segala – galanya bisa berawal dari pendidikan
(Sahabat)

Jadilah orang yang senantiasa terdidik dengan baik, karena orang-orang yang terdidik dengan baik, adalah mereka yang kepergiannya membuatmu merasa rindu, kedatangannya membuatmu merasa tentram, orang yang apabila kau dengar namanya disebut maka kau akan mengingat Allah, yang apabila menatapnya maka akan senantiasa bertambah keimanan, dan setiap tutur katanya selalu memberimu pemahaman baru dan membuatmu ingin melakukan kebaikan.
(Sahabat)

Bergeraklah selagi engkau bisa, karena diam itu mematikan. Selagi peluang itu masih ada, insyaAllah akan ada solusi apabila kita mau berusaha. Waktu kita sama tinggal bagaimana kita bisa memanfaatkan waktu yang kita punya dengan sebaik-baiknya.
(Penulis)

commit to user

HALAMAN PERSEMBAHAN



Teriring syukurku pada-Mu, kupersembahkan karya ini untuk;

- 1. Ayah dan Ibu yang selalu memberikan do'a, bimbingan, motivasi, perhatian, pengorbanan, do'a, dan senantiasa berjuang untuk selalu membahagiakan anak-anaknya.*
- 2. Kakak dan adikku yang selalu memberikan inspirasi untuk terus bergerak dan menciptakan sesuatu yang lebih luar biasa.*
- 3. Dosen Pendidikan Kimia UNS, terima kasih atas didikan dan inspirasinya.*
- 4. Keluarga besar kimia 2007, terimakasih atas kebersamaannya yang begitu indah dan inspirasi yang diberikan.*
- 5. Keluarga kos Qonitat (Qonitat Crew), terimakasih atas dukungannya.*
- 6. Saudara/i yang senantiasa berjuang dalam mengemban amanah di bumi yang indah ini.*
- 7. Siswa kelas X SMA N 8 Surakarta, terimakasih atas kerjasamanya.*
- 8. Almamater*
commit to user

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis haturkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat, rahmat, taufik, dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Kimia Jurusan P. MIPA FKIP UNS.

Penulis menyadari dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini banyak mendapatkan petunjuk, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya dan setulus hati, kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd, selaku Dekan FKIP UNS yang telah memberikan ijin penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Sukarmin, S.Pd, M.Si, Ph.D, selaku Ketua Jurusan P. MIPA UNS yang telah memberikan ijin atas penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Bakti Mulyani, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin atas penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. M. Masykuri, M.Si. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, masukan, motivasi, perhatian dan pengarahan selama penulisan makalah skripsi ini sampai selesai.
5. Ibu Nanik Dwi N., S.Si, M.Si. selaku pembimbing II yang telah pula memberikan bimbingan, motivasi, perhatian dan pengarahan selama penulisan makalah skripsi ini sampai selesai.
6. Bapak Prof. Dr. Ashadi selaku penguji skripsi yang telah memberikan masukan dan evaluasi dalam penulisan skripsi ini.
7. Ibu Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M.Si. selaku penguji yang telah pula memberikan masukan dan evaluasi dalam penulisan skripsi ini.
8. Ibu Dra. A.D. Gayatri, M.Pd, MM. selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 8 Surakarta yang telah memberi ijin untuk melaksanakan *try out* dan penelitian.

commit to user

9. Bapak Drs. Sarsidi, MM. selaku Guru Kimia SMA Negeri 8 Surakarta atas bimbingan, petunjuk dan kerjasamanya dalam melaksanakan penelitian.
10. Siswa-siswi kelas X-1, X-3, X-4 dan X-5 SMA Negeri 8 Surakarta, atas kerjasamanya.
11. Keluarga Tercinta, atas segala do'a, motivasi, inspirasi, dan cintanya kepada penulis.
12. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Pendidikan Kimia angkatan 2007 yang telah memberikan semangat penulis dalam menyelesaikan makalah skripsi ini.
13. Berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis, baik selama penelitian maupun penyusunan skripsi ini.

Semua bantuan dan dorongan yang penulis terima dari berbagai pihak merupakan kebaikan yang tidak pernah terlupakan dan semoga Allah SWT membalas semua budi baiknya.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu semua saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Sebagai akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi yang berkepentingan.

Surakarta, Agustus 2012

Ekawati

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------|
| JUDUL | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| MOTTO | viii |
| PERSEMBAHAN | ix |
| KATA PENGANTAR | x |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR GAMBAR | xvii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 5 |
| C. Pembatasan Masalah | 5 |
| D. Perumusan Masalah | 6 |
| E. Tujuan Penelitian | 6 |
| F. Manfaat Penelitian | 6 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 8 |
| A. Tinjauan Pustaka | 8 |
| 1. Belajar dan Pembelajaran | 8 |
| 2. Pembelajaran Kooperatif | 14 |
| 3. Metode <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) | 15 |
| 4. Media Pembelajaran | 18 |
| 5. Prestasi Belajar | 24 |
| 6. Materi Sistem Periodik Unsur | 25 |

| | |
|---|-----------|
| 7. Penelitian yang Relevan..... | 40 |
| B. Kerangka Berpikir..... | 42 |
| C. Hipotesis | 45 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 46 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 46 |
| 1. Tempat Penelitian | 46 |
| 2. Waktu Penelitian..... | 46 |
| B. Metode Penelitian | 47 |
| 1. Rancangan Penelitian..... | 47 |
| 2. Langkah-langkah Penelitian..... | 48 |
| C. Penetapan Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel . | 48 |
| 1. Penetapan Populasi Penelitian | 48 |
| 2. Teknik Pengambilan Sampel | 48 |
| D. Variabel Penelitian..... | 49 |
| E. Teknik Pengumpulan Data..... | 49 |
| 1. Metode Tes..... | 50 |
| 2. Metode Angket | 50 |
| F. Instrumen Penelitian | 50 |
| 1. Instrumen Pembelajaran..... | 50 |
| 2. Instrumen Penilaian | 51 |
| G. Teknik Analisis Data | 61 |
| 1. Uji Prasyarat..... | 61 |
| 2. Uji Hipotesis | 63 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 66 |
| A. Deskripsi Data..... | 66 |
| 1. Prestasi Belajar Siswa..... | 66 |
| 2. Data Selisih Nilai Kognitif..... | 67 |
| 3. Data Nilai <i>Posttest</i> Afektif..... | 70 |
| B. Hasil Uji Prasyarat Analisis | 73 |
| 1. Uji Normalitas..... | 73 |
| 2. Uji Homogenitas | 73 |

| | |
|--|----|
| 3. Uji Keseimbangan (Uji <i>t-Matching</i>) | 74 |
| C. Pengujian Hipotesis | 74 |
| D. Pembahasan Hasil Analisis Data..... | 76 |
| BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN | 82 |
| A. Kesimpulan | 82 |
| B. Implikasi | 82 |
| C. Saran | 83 |
| DAFTAR PUSTAKA | 84 |
| LAMPIRAN..... | 88 |



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1 Daftar Unsur Triade Dobereiner | 27 |
| Tabel 2.2 Daftar Unsur-Unsur Menurut Newlands..... | 28 |
| Tabel 2.3 Sistem Periodik Mendeleyev | 29 |
| Tabel 2.4 Tabel Sistem Periodik Modern | 31 |
| Tabel 2.5 Jumlah Unsur pada Periode | 31 |
| Tabel 2.6 Nama-Nama Golongan Pada Sistem Periodik Unsur | 32 |
| Tabel 2. 7 Afinitas Elektron Pada Unsur-unsur Golongan Utama..... | 37 |
| Tabel 2.8 Nilai Keelektronegatifan Unsur-Unsur..... | 38 |
| Tabel 3.1 Rincian Waktu Penelitian | 46 |
| Tabel 3.2 Rancangan Penelitian..... | 47 |
| Tabel 3.3 Ringkasan Hasil <i>Try out</i> Instrumen Penelitian untuk Uji Validitas Soal pada Aspek Kognitif..... | 53 |
| Tabel 3.4 Ringkasan Hasil <i>Try out</i> Instrumen Penelitian untuk Uji Reliabilitas Soal pada Aspek Kognitif | 54 |
| Tabel 3.5 Ringkasan Hasil <i>Try out</i> Instrumen Penelitian untuk Uji Tingkat Kesukaran Soal pada Aspek Kognitif | 56 |
| Tabel 3.6 Ringkasan Hasil <i>Try out</i> Instrumen Penelitian untuk Uji Daya Pembeda Soal pada Aspek Kognitif | 57 |
| Tabel 3.7 Kriteria Skor Penilaian Afektif | 58 |
| Tabel 3.8 Ringkasan Hasil <i>Try out</i> Instrumen Penelitian untuk Uji Validitas Item Soal pada Aspek Afektif..... | 59 |
| Tabel 3.9 Ringkasan Hasil <i>Try out</i> Instrumen Penelitian untuk Uji Reliabilitas Soal pada Aspek Afektif | 60 |
| Tabel 4.1 Data Induk Penelitian..... | 66 |
| Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Selisih Nilai Prestasi Kognitif Siswa Kelas Eksperimen I | 67 |
| Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Selisih Nilai Prestasi Kognitif Siswa Kelas Eksperimen II | 68 |
| Tabel 4.4 Perbandingan Distribusi Frekuensi Selisih Nilai Kognitif | |

| | |
|--|----|
| Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II | 69 |
| Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Afektif Materi Pokok Sistem Periodik Unsur Kelas Eksperimen | 70 |
| Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Afektif Materi Pokok Sistem Periodik Unsur Kelas Eksperimen II..... | 71 |
| Tabel 4.7 Perbandingan Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Afektif Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II pada Materi Pokok Sistem Periodik Unsur | 72 |
| Tabel 4.8 Ringkasan Hasil Uji Normalitas Nilai Kognitif dan Afektif | 73 |
| Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Nilai Kognitif dan Afektif..... | 74 |
| Tabel 4.10 Hasil Uji-t Dua Pihak Selisih Nilai Kognitif Siswa Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II..... | 75 |
| Tabel 4.11 Hasil Uji-t Dua Pihak Selisih Nilai Afektif Siswa Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II..... | 75 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Jari-jari Atom | 35 |
| Gambar 2.2 Hubungan Energi Ionisasi dengan Nomor Atom..... | 36 |
| Gambar 2.3 Dengan Bertambahnya Bobot Atom, Titik Didih Unsur- unsur Berubah Secara Berkala. Titik Didih Niobium dan Molibdenium Begitu Tinggi, sehingga Keluar dari Grafik | 40 |
| Gambar 2.4 Kerangka Berpikir..... | 45 |
| Gambar 4.1 Histogram Selisih Nilai Prestasi Kognitif Siswa Kelas Eksperimen I | 67 |
| Gambar 4.2 Histogram Selisih Nilai Prestasi Kognitif Siswa Kelas Eksperimen II | 68 |
| Gambar 4.3 Histogram Perbandingan Selisih Nilai Kognitif Kelas Eksperimen I dan kelas Eksperimen II Pada Meteri Pokok SPU | 69 |
| Gambar 4.4 Histogram Nilai <i>Posttest</i> Afektif Materi Pokok Sistem Periodik Unsur Kelas Eksperimen I..... | 70 |
| Gambar 4.5 Histogram Nilai <i>Posttest</i> Afektif Materi Pokok Sistem Periodik Unsur Kelas Eksperimen II..... | 71 |
| Gambar 4.6 Histogram Perbandingan Nilai <i>Posttest</i> Afektif Siswa Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II..... | 72 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Silabus | 88 |
| Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen I TGT disertai Media TTS | 90 |
| Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen II TGT disertai Media Roda Impian | 108 |
| Lampiran 4. Kisi-kisi Instrumen Kognitif | 126 |
| Lampiran 5. Lembar Soal <i>Try out</i> Kognitif | 139 |
| Lampiran 6. Kunci Jawaban Soal Kognitif | 155 |
| Lampiran 7. Lembar Jawab Soal Kognitif | 157 |
| Lampiran 8. Kisi-kisi Penyusunan Angket Afektif | 159 |
| Lampiran 9. Indikator Angket Afektif | 160 |
| Lampiran 10. Pedoman Penskoran Penilaian Aspek Afektif | 161 |
| Lampiran 11. Angket Aspek Afektif Siswa | 162 |
| Lampiran 12. Uji Validitas Soal <i>Pretest</i> | 166 |
| Lampiran 13. Uji Validitas Soal <i>Posttest</i> | 167 |
| Lampiran 14. Uji Validitas Afektif | 168 |
| Lampiran 15. Daftar Nilai Ujian Kompetensi Dasar 1 Kelas X | 169 |
| Lampiran 16. Daftar Pembagian Kelompok dan Hasil <i>Game</i> | 171 |
| Lampiran 17. Aturan Permainan Teka-Teki Silang (TTS) | 178 |
| Lampiran 18. Aturan Permainan Roda Impian | 183 |
| Lampiran 19. Daftar Pengolahan Nilai UK1 (Struktur Atom) Kelas X... | 199 |
| Lampiran 20. Uji Normalitas Daftar Nilai Struktur Atom Kelas X-4 dan Kelas X-5 | 200 |
| Lampiran 21. Uji Homogenitas Nilai UK1 | 202 |
| Lampiran 22. Uji <i>t-Matching</i> kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen II | 206 |
| Lampiran 23. Data Induk Penelitian | 208 |
| Lampiran 24. Distribusi Frekuensi Data | 210 |
| Lampiran 25. Uji Normalitas <i>commit to user</i> | 216 |

| | |
|---|-----|
| Lampiran 26. Uji Homogenitas Nilai Kognitif | 220 |
| Lampiran 27. Uji t-Dua Pihak..... | 223 |
| Lampiran 28. Dokumentasi Penelitian..... | 226 |



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai peran strategis dalam mempersiapkan generasi penerus yang memiliki pengetahuan dan kecerdasan yang tinggi serta menguasai berbagai keahlian yang kompeten dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini. Melalui pendidikan yang bermutu akan dihasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Salah satu faktor utama untuk meningkatkan mutu pendidikan tersebut adalah dengan pembelajaran yang berkualitas. Kualitas pembelajaran sangat ditentukan oleh kemampuan satuan pendidikan dalam mengelola proses pembelajaran berdasarkan kurikulum yang berlaku yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). KTSP adalah kurikulum operasional yang disusun oleh dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan, terdiri dari tujuan pendidikan tingkat satuan pendidikan, struktur dan muatan kurikulum tingkat satuan pendidikan, kalender pendidikan, dan silabus. KTSP dikembangkan berdasarkan prinsip bahwa peserta didik memiliki posisi sentral dalam mengembangkan kompetensinya (*Student Centered Learning*), beragam dan terpadu (keragaman karakteristik peserta didik, kondisi daerah, jenjang, jenis pendidikan, tanpa membedakan agama, suku, budaya, dan adat istiadat, serta status sosial ekonomi), dan tanggap terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (BSNP, 2006: 5-6). Dengan demikian, melalui KTSP maka sekolah dapat melaksanakan program pembelajarannya sesuai dengan karakteristik, potensi, dan kebutuhan peserta didik dengan mengoptimalkan pemanfaatan sarana dan prasarana yang dimiliki sekolah. Namun pada kenyataannya kualitas pembelajaran belumlah sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini disebabkan satuan pendidikan belum memaksimalkan komponen yang terkait kualitas pembelajaran.

Satuan pendidikan yang belum melaksanakan pembelajaran seperti di atas salah satunya SMA Negeri 8 Surakarta. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia pada tanggal 19 Mei 2014 di SMA Negeri 8 Surakarta mengenai

kondisi pembelajaran kimia khususnya materi sistem periodik unsur, secara umum pembelajaran masih berpusat pada guru. Artinya, guru masih mendominasi dalam proses pembelajaran di kelas. Siswa dalam pembelajaran hanya sebagai pendengar dan mencatat apa-apa yang disampaikan oleh guru. Selain itu, kurangnya optimalisasi media pembelajaran membuat minat siswa dalam mengikuti pelajaran kurang. Metode pembelajaran konvensional masih diterapkan dengan alasan mudah diterapkan, praktis, tidak rumit, dan tidak banyak menyita waktu. Sehingga hal tersebut membuat partisipasi siswa rendah dalam proses belajar, siswa menjadi kurang kreatif dalam memecahkan masalah, dan kegiatan belajar mengajar tidak efisien. Hasil belajar (*learning outcomes*) yang terjadi menurut Endang Nugrahaeni (2007: 3) adalah tingkat keterampilan berpikir rendah (hanya mengingat, mengenal, dan menjelaskan) dan sebatas hafalan suatu fakta, rumus, atau besaran yang abstrak secara terpisah-pisah atau terkotak-kotak.

Salah satu pokok bahasan pembelajaran kimia kelas X semester gasal SMA Negeri 8 Surakarta adalah materi Sistem Periodik Unsur (SPU). Berdasarkan hasil ulangan tahun ajaran 2010/2011 persentase rata-rata seluruh siswa SMA Negeri 8 Surakarta kelas X yang mencapai ketuntasan belajar pada mata pelajaran kimia terutama pada materi SPU masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), hanya 40-43 % siswa yang mencapai batas ketuntasan (KKM sebesar 70). Rendahnya prestasi belajar siswa menjadi indikator bahwa proses pembelajaran yang dilakukan guru belum berhasil. Materi sistem periodik unsur merupakan salah satu pelajaran kimia yang berisi teori dan konsep-konsep yang menjadi dasar dalam materi kimia selanjutnya sehingga penting bagi siswa untuk bisa menguasainya. Namun selama ini siswa kurang terlibat aktif dan kurang berminat pada materi ini karena guru cenderung menggunakan metode konvensional dalam pembelajarannya.

Berkaitan dengan hal di atas, perlu inovasi baru dalam pembelajaran materi sistem periodik unsur agar siswa bisa memahaminya, tidak cepat merasa bosan, dan membuat minat siswa meningkat. Selain itu, perlu diterapkan pembelajaran yang sesuai dengan kondisi sekolah dan melibatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang dimaksud adalah

pembelajaran yang tidak hanya mampu memahami materi saja tetapi juga mempunyai kemampuan yang dapat membuat siswa aktif terlibat dalam proses belajar mengajar sehingga diharapkan mampu meningkatkan prestasi belajar siswa. Model pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan keaktifan siswa, aspek keterampilan sosial sekaligus aspek kognitif dan aspek sikap siswa adalah model pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*). Pembelajaran menggunakan model kooperatif menjadi salah satu solusi karena pembelajaran kooperatif berfokus pada penggunaan kelompok kecil untuk bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk memecahkan masalah, saling membantu untuk mencapai tujuan belajar. Beberapa alasan digunakannya pembelajaran kooperatif diantaranya adalah dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, terjalinnya hubungan positif antar kelompok, penerimaan terhadap teman sekelas yang lemah di bidang akademik, dan meningkatkan rasa harga diri. Alasan lain adalah menumbuhkan kesadaran siswa untuk belajar berfikir, menyelesaikan masalah, dan mengintegrasikan serta mengaplikasikan kemampuan dan pengetahuan siswa (Slavin, 2010: 4-5).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Zafer Tanel dan Mustafa Erol (2008) dengan judul *effect of cooperative learning on instructing magnetism: Analysis of an experimental teaching sequence*, menyatakan bahwa pembelajaran dengan *cooperative learning* lebih berhasil dari pada pembelajaran konvensional, yang dapat dilihat dari hasil prestasi *posttest* yang menunjukkan bahwa prestasi akademik pembelajaran dengan *cooperatif learning* lebih tinggi apabila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Metode pembelajaran kooperatif yang dikenal salah satunya adalah *Teams Games Tournaments* (TGT). Didalamnya terdapat proses turnamen dimana siswa memainkan *game* akademik dengan anggota lain untuk menyumbangkan poin bagi skor timnya. Adanya *game-game* akademik diharapkan dapat merangsang siswa untuk lebih termotivasi belajar kimia tanpa ada rasa takut untuk mempelajarinya, bahkan akan tertarik untuk mempelajari ilmu kimia lebih dalam. Keunggulan TGT adalah adanya kerjasama dalam kelompok dan dalam menentukan keberhasilan kelompok tergantung pada keberhasilan individu

sehingga anggota kelompok tidak bisa menggantungkan pada anggota yang lain. Setiap siswa mendapat kesempatan yang sama untuk menunjang timnya agar mendapat nilai yang maksimum sehingga setiap siswa dituntut aktif dan kreatif dalam belajar. Dengan demikian, setiap individu mendapat tugas dan tanggungjawab sendiri-sendiri sehingga tujuan pembelajaran kooperatif dapat berjalan, bermakna, dan tujuan pengajaran dapat tercapai optimal sesuai dengan harapan kurikulum (Sony Irianto, 2006: 8). Selain pemilihan metode diperlukan juga media yang dapat mempercepat tujuan pembelajaran. Media cocok digunakan pada materi yang sifatnya fakta, prinsip-prinsip maupun konsep, sehingga dalam penelitian ini peneliti menggunakan bantuan media karena sesuai dengan karakter materi sistem periodik unsur yang berisi teori dan konsep. Dalam penelitian ini digunakan media TTS dan roda impian yang berdasarkan referensi media ini bagus untuk materi yang sifatnya konsep.

Dengan penerapan pembelajaran TGT yang disertai dengan media pembelajaran diharapkan siswa menjadi subyek belajar, membuat interaksi antar siswa dan guru, serta membangkitkan motivasi siswa sehingga kesulitan akan pemahaman materi dapat teratasi. Apalagi dengan karakter siswa yang suka dengan permainan, adanya pembaharuan metode dan media ini diharapkan prestasi belajar siswa akan menjadi lebih baik. Selain itu, adanya kompetisi, dan penghargaan diharapkan mampu membawa dampak dan manfaat yang signifikan bagi siswa dalam proses belajar sehingga pembelajaran bisa lebih menarik, dan menyenangkan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “Studi Komparasi Metode *Teams Games Tournament* (TGT) disertai Media Teka-Teki Silang (*Crosswords*) dan Roda Impian (*Fortune Wheel*) terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Sistem Periodik Unsur Kelas X Semester Gasal SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012”.

A. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka timbul berbagai masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Apakah penggunaan strategi pembelajaran yang diterapkan pada materi pokok SPU saat ini sudah sesuai?
2. Apakah strategi pembelajaran yang tidak sesuai dengan materi dapat menyebabkan prestasi belajar rendah?
3. Bagaimana prestasi belajar siswa dalam pembelajaran TGT disertai media teka-teki silang pada materi pokok SPU?
4. Bagaimana prestasi belajar siswa dalam pembelajaran TGT disertai media roda impian pada materi pokok SPU?
5. Apakah terdapat perbedaan penggunaan metode TGT disertai media teka-teki silang dan TGT disertai media roda impian pada materi SPU terhadap prestasi belajar siswa kelas X SMA 8 Surakarta tahun ajaran 2011/2012?

B. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus dan terarah, maka perlu diadakan pembatasan masalah. Berdasarkan pada latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 8 Surakarta tahun ajaran 2011/2012.

2. Materi Pokok

Materi pokok dalam penelitian ini adalah Sistem Periodik Unsur yang mencakup pengertian, perkembangan, penentuan periode dan golongan, sifat-sifat unsur.

3. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode TGT yang disertai dengan media teka-teki silang dan roda impian.

4. Prestasi Belajar

Prestasi belajar siswa dibatasi pada aspek kognitif dan afektif dari hasil tes kimia pada pokok bahasan Sistem Periodik Unsur.

5. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap prestasi belajar yang diteliti dalam penelitian ini hanya dibatasi pada faktor eksternal, yaitu metode pembelajaran dan media pembelajaran.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

“Apakah terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara penggunaan metode pembelajaran TGT disertai media teka-teki silang dan TGT disertai media roda impian pada materi SPU kelas X SMA N 8 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012 ?”

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan:

“Untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa antara penggunaan metode pembelajaran TGT disertai media teka-teki silang dan TGT disertai media roda impian pada materi SPU kelas X SMA N 8 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012?”

F. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini memberi informasi tentang pencapaian hasil belajar siswa yang diperoleh melalui metode pembelajaran TGT disertai media teka-teki silang dan TGT disertai media roda impian pada materi pokok SPU.

commit to user

- b. Penelitian ini dapat memperkuat teori yang sudah ada dalam bidang pendidikan, khususnya tentang teori pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif dengan metode TGT disertai media teka-teki silang dan TGT disertai media roda impian pada materi pokok SPU.

2. Manfaat Praktis

- a. Penelitian ini dapat dijadikan alternatif pemilihan metode dan media pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar kimia pada materi pokok SPU.
- b. Penelitian ini sebagai bahan pertimbangan bagi guru bahwa perlu adanya inovasi dalam pembelajaran untuk menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas.
- c. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi sekolah dalam rangka perbaikan dan peningkatan proses belajar mengajar.
- d. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi peneliti yang akan mengadakan penelitian lanjutan berkaitan dengan penelitian ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Belajar dan Pembelajaran

a. Pengertian Belajar

Belajar merupakan komponen ilmu pendidikan yang berkenaan dengan tujuan dan bahan acuan, baik yang bersifat eksplisit maupun implisit (sembunyi-sembunyi). Belajar merupakan kegiatan yang terjadi pada semua orang tanpa mengenal batas usia, dan berlangsung seumur hidup. Belajar merupakan usaha yang dilakukan seseorang melalui interaksi dengan lingkungannya untuk merubah perilakunya dan dalam proses belajar tersebut membutuhkan waktu. Dengan demikian, hasil dari kegiatan belajar adalah berupa perubahan perilaku yang relatif permanen pada diri orang yang belajar dan perubahan yang diharapkan adalah perubahan ke arah yang positif.

Beberapa ahli telah menyusun definisi belajar, yang perumusannya berbeda-beda antara lain: 1) Martinis Yamin (2008: 128) berpendapat bahwa belajar merupakan kegiatan yang membawa manusia pada perkembangan pribadi seutuhnya, meliputi perkembangan kognitif, afektif, dan psikomotor. 2) Menurut Reber dalam Muhibbin Syah (2006: 91) memberikan definisi belajar adalah *“the process of acquiring knowledge”*, yaitu belajar adalah proses memperoleh pengetahuan. 3) Menurut Gagne dalam Slameto (2010: 13) mendefinisikan bahwa belajar adalah penguasaan pengetahuan atau ketrampilan yang diperoleh dari instruksi. Tujuan belajar harus bersifat tingkah laku yang dapat diamati dan dapat diukur. 4) A. Suhaenah Suparno (2001: 2) berpendapat bahwa belajar merupakan hal yang sangat mendasar bagi manusia dan merupakan proses yang tidak henti-hentinya. Belajar merupakan proses yang berkesinambungan yang mengubah pembelajar dalam berbagai cara.

commit to user

Dari beberapa pengertian yang telah diuraikan di atas, dapat dikatakan bahwa belajar pada intinya merupakan proses yang berkesinambungan mencapai perkembangan diri untuk memperoleh pengetahuan yang diwujudkan sebagai tingkah laku baru dalam bentuk kognitif, afektif, dan psikomotor.

b. Teori-teori Belajar

Terdapat berbagai teori dalam mempelajari pembelajaran kooperatif, diantaranya sebagai berikut :

1) Teori Vygotsky

Vygotsky mengemukakan pembelajaran merupakan suatu perkembangan pengertian. Sumbangan paling penting teori Vygotsky adalah penekanan pada hakekat sosiokultural dalam pembelajaran. Menurut Vygotsky pembelajaran terjadi saat anak bekerja dalam zona perkembangan proksimal (*zone of proximal development*). *Zone of proximal development* merupakan jarak antara tingkat perkembangan sesungguhnya dengan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan sesungguhnya didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah secara mandiri, sedangkan tingkat perkembangan potensial didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau melalui kerjasama dengan teman sejawat yang lebih mampu. Ide penting lain yang diturunkan dari teori Vygotsky adalah *Scaffolding*. *Scaffolding* merupakan pemberian sejumlah bantuan kepada anak pada tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab saat mereka mampu. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan pelajar tumbuh mandiri (Isjoni, 2010: 39-40).

Kaitannya dengan penelitian ini adalah pada penelitian ini menggunakan diskusi kelompok yang diawali dengan presentasi singkat dari guru. Presentasi singkat ini merujuk dari *scaffolding* pada teori Vygotsky, yaitu pemberian sejumlah bantuan kepada anak pada tahap awal pembelajaran. Selain itu dalam proses diskusi siswa diberikan suatu masalah untuk dipecahkan bersama dengan didampingi oleh guru, ini sesuai dengan tingkat perkembangan potensial siswa pada teori Vygotsky.

2) Teori Belajar Bermakna dari Ausubel

Menurut Ausubel, bahan pelajaran yang dipelajari haruslah “bermakna”. Pembelajaran bermakna merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Struktur kognitif ialah fakta-fakta, konsep-konsep, dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat siswa. Kekuatan dan kebermaknaan proses pemecahan masalah dalam pembelajaran terletak pada kemampuan pelajar dalam mengambil peran dalam kelompoknya. Untuk memperlancar proses tersebut diperlukan bimbingan langsung dari guru, baik lisan maupun dengan contoh tindakan, sedangkan siswa diberi kebebasan untuk membangun pengetahuannya sendiri (Isjoni, 2010: 35-36).

Kaitannya dengan penelitian ini adalah menurut Ausubel, bahwa bahan pelajaran yang dipelajari haruslah “bermakna”. Kekuatan dan kebermaknaan proses pemecahan masalah dalam pembelajaran terletak pada kemampuan pelajar dalam mengambil peran dalam kelompoknya. Hal ini sesuai dengan pembelajaran kooperatif *Team Game Tournament* (TGT) yang melatih siswa untuk lebih aktif dalam belajar melalui belajar kelompok.

3) Teori Konstruktivisme

Konstruktivisme memandang siswa sebagai pribadi yang sudah memiliki kemampuan awal sebelum mempelajari sesuatu. Kemampuan awal tersebut menjadi dasar dalam mengkonstruksi pengetahuan yang

baru, sehingga guru atau pendidik bertugas membantu siswa untuk membentuk pengetahuannya sendiri. Segala sesuatu seperti bahan, media, peralatan, lingkungan, dan fasilitas lainnya disediakan untuk membantu pembentukan tersebut. Siswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat dan pemikirannya tentang sesuatu yang dihadapinya sehingga siswa akan terbiasa dan terlatih untuk berpikir sendiri, memecahkan masalah yang dihadapinya, bersikap mandiri, kritis, kreatif, dan mampu mempertanggungjawabkan pemikirannya secara rasional (Sardiman, 2004: 37).

Belajar merupakan proses mengkonstruksi (membangun) pengetahuan melalui interaksi dengan objek, fenomena, pengetahuan, dan lingkungan. Sehingga diperlukan keaktifan dari masing-masing siswa. Pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja, tetapi harus dibentuk dan dibangun sendiri oleh setiap individu. Pengetahuan bukan merupakan sesuatu yang sudah jadi, melainkan suatu proses yang berkembang terus-menerus. Keaktifan seseorang amat berperan dalam perkembangan pengetahuan tersebut.

Kaitannya dengan penelitian ini adalah menurut teori konstruktivisme siswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat dan pemikirannya tentang sesuatu yang dihadapinya sehingga siswa akan terbiasa dan terlatih untuk berpikir sendiri, memecahkan masalah yang dihadapinya, bersikap mandiri, kritis, kreatif, dan mampu mempertanggungjawabkan pemikirannya secara rasional. Hal ini sesuai dengan metode yang digunakan dalam penelitian yang berupa diskusi kelompok yang diharapkan siswa dapat terlatih belajar sendiri, kemudian didukung oleh media yang ada siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapinya, bersikap mandiri, kritis, kreatif, dan mampu mempertanggungjawabkan pemikirannya secara rasional.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar

Keberhasilan siswa dalam belajar dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar digolongkan menjadi dua, yaitu :

1) Faktor *Intern*

Faktor *intern* adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor *intern* dibagi menjadi tiga faktor, yaitu :

- a) Faktor jasmaniah, meliputi: kesehatan dan cacat tubuh.
- b) Faktor psikologis, meliputi: *intelegensi*, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan.
- c) Faktor kelelahan, meliputi: kelelahan jasmani dan kelelahan rohani (Slameto, 2003: 54-59).

2) Faktor *Ekstern*

Faktor *ekstern* adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor *ekstern* yang berpengaruh terhadap belajar dapat dikelompokkan menjadi tiga faktor, yaitu :

- a) Faktor keluarga, meliputi: cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang kebudayaan.
- b) Faktor sekolah, meliputi: metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, dan alat pelajaran.
- c) Faktor masyarakat, meliputi: kegiatan siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat (Slameto, 2003: 60-71).

d. Pengertian Pembelajaran

Beberapa definisi pembelajaran yaitu : 1) Robinson Situmorang (2005: 94) mengemukakan bahwa pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses komunikasi transaksional yang bersifat timbal balik, baik antara guru dengan siswa, maupun siswa dengan siswa untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, 2) Dewi Salma Prawiradilaga (2007: *commit to user*)

4), menyatakan pembelajaran adalah upaya menciptakan kondisi dengan sengaja agar tujuan belajar dapat dipermudah (*facilitated*) pencapaiannya, 3) Syarifudin (2008: 96) berpendapat bahwa pembelajaran upaya mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik. 4) Alvin W. Howard dalam Slameto (2010: 32), pembelajaran adalah suatu aktivitas untuk mencoba menolong, membimbing seseorang untuk mendapatkan, mengubah atau mengembangkan keterampilan, sikap, cita-cita, penghargaan, dan pengetahuan.

Berdasarkan pengertian diatas, maka pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu upaya yang disengaja untuk menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan terjadinya interaksi yang bersifat timbal balik sehingga mempermudah pencapaian tujuan belajar yaitu terjadinya perubahan bermakna dalam bentuk keterampilan, sikap, dan pengetahuan pada diri pembelajar.

Keberhasilan guru dalam melaksanakan pembelajaran tidak pernah lepas dari faktor-faktor penentu kegiatan pembelajaran. Faktor-faktor penentu tersebut menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006: 131) adalah:

1. Karakteristik tujuan pembelajaran, mencakup pengetahuan, keterampilan, dan nilai yang ingin dicapai atau ditingkatkan sebagai hasil kegiatan.
2. Karakteristik materi pelajaran atau bidang studi, yang meliputi tujuan, isi pelajaran, urutan dan cara mempelajarinya.
3. Karakteristik siswa, mencakup karakteristik perilaku masukan kognitif dan afektif, usia, jenis kelamin, dan yang lain.
4. Karakteristik lingkungan atau *setting* pembelajaran, mencakup kuantitas dan kualitas prasarana, alokasi jam pertemuan, dan lain sebagainya.
5. Karakteristik Guru, meliputi filosofinya tentang pendidikan dan pembelajaran, kompetensinya dalam teknik pembelajaran, kebiasaan, pengalaman kependidikannya, dan yang lain.

Faktor-faktor penentu kegiatan pembelajaran diatas merupakan sebuah kesatuan yang saling mempengaruhi satu sama lain. Oleh karena itu, guru harus selalu memperhatikan faktor-faktor penentu kegiatan

pembelajaran agar memperoleh hasil belajar yang diharapkan. Maka metode dan media yang akan digunakan guru dalam mengajar merupakan pengamalan dari faktor-faktor penentu kegiatan pembelajaran.

2. Pembelajaran Kooperatif

Menurut Slavin (2010: 4) Pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dimana para siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lain dalam mempelajari materi pelajaran. Dalam kelas kooperatif, para siswa diharapkan dapat saling membantu, saling mendiskusikan, dan berargumentasi untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai saat itu dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing.

Micheal van Wyk (2011: 183) menyatakan bahwa: “*Cooperative learning, as an instructional methodology provides opportunities for students to develop skills in group interactions and in working with others that are needed in today’s world*”. Menurut Micheal van Wyk, pembelajaran kooperatif sebagai sebuah metodologi pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keahlian interaksi dan bekerjasama dalam kelompok dimana keahlian tersebut dibutuhkan saat ini.

Sedangkan menurut Mohammed Shafiuddin (2010: 589), pengertian pembelajaran kooperatif adalah peserta didik (siswa) bekerja sama dalam sebuah tim atau kelompok untuk menyelesaikan masalah. Pembelajaran kooperatif tidak hanya meningkatkan kecerdasan intelektual tetapi juga meningkatkan kecerdasan sosial dan psikologi peserta didik. Jadi pembelajaran kooperatif dapat mencapai tujuan pembelajaran secara individu dan sosial.

Berdasarkan uraian di atas dapat diartikan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan suatu bentuk pembelajaran dimana siswa belajar bersama dalam sebuah tim atau kelompok yang anggotanya terlibat aktif berdiskusi, berargumentasi, dan saling membantu menyelesaikan masalah dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara individu dan sosial.

Sementara itu, menurut Oemar Hamalik (2008: 3) pembelajaran yang menggunakan metode *cooperative learning* pada umumnya memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya, 2) Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, 3) Bilamana mungkin, anggota kelompok berasal dari ras, bangsa, suku dan jenis kelamin yang berbeda-beda, 4) Penghargaan lebih berorientasi kepada kelompok daripada individu.

Beberapa alasan pentingnya penggunaan pembelajaran kooperatif menurut Slavin (2010: 4) yaitu untuk meningkatkan pencapaian prestasi para siswa, dapat mengembangkan hubungan antar kelompok, penerimaan terhadap teman sekelas yang lemah dalam bidang akademik, dan meningkatkan rasa harga diri. Pembelajaran kooperatif memiliki kelebihan yang sangat besar untuk mengembangkan hubungan antara siswa dari latar belakang etnik dan akademik yang berbeda. Sedangkan Effandi Zakaria dan Zananton Iksan (2007: 37) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki kelebihan dalam hal meningkatkan prestasi belajar, kemampuan memecahkan masalah, dan menumbuhkan sikap positif pada siswa.

Lima metode dalam pembelajaran kooperatif menurut Slavin yang telah dikembangkan dan diteliti secara ekstensif, diantaranya: *Student Team Achievement Division* (STAD), *Teams Games Tournament* (TGT), *Jigsaw*, *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC), *Team Assisted Individualization* (TAI), *Group Investigation* (GI), *Learning Together*, *Complex Instruction*, *Structure Dyadic Methods*.

3. Metode *Teams Games Tournaments* (TGT)

Metode pembelajaran TGT merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif. TGT pada mulanya dikembangkan oleh David Devries dan Keith Edwards, ini merupakan metode pembelajaran pertama dari Johns Hopkins. Metode ini menggunakan pelajaran yang sama disampaikan guru dan tim kerja

commit to user

yang sama seperti dalam *Student Teams-Achievement Division* (STAD), tetapi menggunakan kuis dengan turnamen (Slavin, 2010: 13).

Dalam model pembelajaran kooperatif dengan metode TGT terdapat lima komponen utama (Slavin, 2010: 166), yaitu:

a. Presentasi Kelas

Presentasi kelas digunakan guru untuk memperkenalkan materi pelajaran dengan pengajaran langsung seperti yang sering dilakukan atau diskusi pelajaran yang dipimpin oleh guru, tetapi bisa juga memasukkan presentasi audiovisual. Pada saat presentasi kelas ini siswa harus benar-benar memperhatikan dan memahami materi yang disampaikan guru, karena akan membantu siswa bekerja lebih baik pada saat *game* dan turnamen karena skor tersebut akan menentukan skor tim. Dalam penelitian ini presentasi dilakukan oleh guru dengan menyampaikan pokok-pokok materi.

b. Tim (Kelompok)

Tim terdiri atas 4 atau 5 siswa yang mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras, dan etnisitas. Fungsi utama dari tim adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar dan lebih khususnya lagi untuk mempersiapkan anggota kelompok agar bisa mengerjakan tes dengan baik.

Pada setiap poinnya, yang ditekankan adalah membuat anggota tim melakukan yang terbaik untuk tim dan tim pun harus melakukan yang terbaik untuk membantu tiap anggotanya. Tim ini memberikan dukungan kelompok bagi kinerja akademik yang penting dalam pembelajaran. Kegiatan tim adalah diskusi antar anggota dan mempresentasikan hasilnya.

c. Permainan (Game)

Permainan disusun untuk menguji pengetahuan yang dicapai siswa dan biasanya disusun dalam pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan materi dalam presentasi kelas dan pelaksanaan kerja tim. Dalam penelitian ini digunakan permainan berupa teka-teki silang dan roda impian. Teka-teki

silang merupakan salah satu sarana untuk dapat mengetahui dan mengingat pengetahuan yang dimiliki untuk dapat dituangkan dalam jawaban pertanyaan yang ada baik dalam baris atau kolom. Roda impian merupakan permainan untuk dapat mengetahui dan mengingat juga, hanya saja bentuknya berupa papan roda bernomor yang dimainkan dengan cara diputar. Dalam permainan, selain roda bernomor dan lembar teka-teki silang diperlukan lembar pertanyaan dan jawaban.

d. Turnamen

Turnamen adalah sebuah struktur dimana *game* berlangsung. Biasanya berlangsung pada akhir minggu atau akhir unit, setelah guru memberikan presentasi kelas dan setiap tim telah melaksanakan kerja kelompok terhadap lembar kegiatan. Dalam penelitian ini, turnamen dilaksanakan diakhir pelajaran setelah siswa melakukan diskusi yang diberikan oleh guru. Siswa dalam tiap kelompok maju dan memainkan *game* akademik. Perolehan nilai setiap siswa berkontribusi pada nilai akhir kelompok.

Penguasaan materi pelajaran dan kreativitas siswa merupakan modal untuk bertanding. Penguasaan materi yang luas dapat membantu siswa menjawab pertanyaan dengan mudah dan memungkinkan siswa menciptakan ide-ide yang bagus. Suasana yang menarik dan menyenangkan diharapkan dapat membuat siswa bersemangat untuk melakukan yang terbaik.

e. Penghargaan Tim

Tim akan mendapat sertifikat atau bentuk penghargaan yang lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu. Dalam pembelajaran kooperatif metode TGT, meskipun proses belajar secara berkelompok namun prestasi belajar yang diukur merupakan prestasi belajar individu. Dengan metode ini diharapkan siswa akan terpacu untuk belajar dan tidak merasa sukar untuk mempelajari materi sistem periodik unsur.

Metode pembelajaran kooperatif TGT ini mempunyai kelebihan dan kekurangan. Menurut Suarjana (2000: 10) dalam Arinda (2006), yang merupakan kelebihan dari pembelajaran TGT antara lain: lebih meningkatkan pencurahan waktu untuk tugas, mengedepankan penerimaan terhadap perbedaan individu, dengan waktu yang sedikit dapat menguasai materi secara mendalam, proses belajar mengajar berlangsung dengan keaktifan dari siswa, mendidik siswa untuk berlatih bersosialisasi dengan orang lain, motivasi belajar lebih tinggi, hasil belajar lebih baik, meningkatkan kebaikan budi, kepekaan dan toleransi. Sedangkan kelemahan TGT yaitu: sulitnya pengelompokan siswa yang mempunyai kemampuan heterogen dari segi akademis, waktu yang dihabiskan untuk diskusi oleh siswa cukup banyak sehingga melewati waktu yang telah ditetapkan, masih adanya siswa yang berkemampuan tinggi kurang terbiasa dan sulit memberikan penjelasan pada siswa lain.

4. Media Pembelajaran

Kata “media” berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari “*medium*” yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar”. Dengan demikian, media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan (Syaiful Bahri D., 2002: 136).

Anderson (1987) dalam Robinson Situmorang (2005: 7.4), membagi media dalam dua kategori, yaitu alat bantu pengajaran dan media pembelajaran. Alat bantu pengajaran didefinisikan sebagai perlengkapan atau alat yang digunakan untuk membantu guru dalam menjelaskan materi pelajaran. Secara spesifik keberadaan alat ini sangat tergantung pada kemampuan guru dalam menggunakannya. Sedangkan untuk media pembelajaran, Anderson menyebutnya sebagai perantara yang memungkinkan terjadinya interaksi antara karya seorang pengembang mata pelajaran dengan siswa atau sasaran. Kata interaksi dalam hal ini, maksudnya adalah terjadinya suatu proses belajar tat kala siswa menggunakan suatu media. Sedangkan menurut Dinje Borman Remumpuk (1988) dalam Robinson Situmorang (2005:

74) media pembelajaran adalah setiap alat baik *hardware* maupun *software* yang dipergunakan sebagai media komunikasi yang tujuannya untuk meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar.

Dari beberapa pendapat tentang media di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan informasi dalam proses belajar mengajar sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran.

Manfaat dari penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran antara lain:

- a. untuk memperlancar interaksi antara guru dan siswa,
- b. proses belajar menjadi lebih menarik,
- c. proses belajar siswa menjadi lebih interaktif,
- d. jumlah waktu mengajar dapat dikurangi,
- e. meningkatkan kualitas belajar siswa,
- f. proses pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja,
- g. menimbulkan sikap positif siswa terhadap proses pembelajaran (Robinson Situmorang, 2005: 77).

Dilihat dari segi perkembangan teknologi, Seels dan Glasgow (1990) dalam Robinson Situmorang (2005: 7.8) mengelompokkan media menjadi dua kelompok besar yaitu media tradisional dan media mutakhir. Yang termasuk media tradisional, antara lain:

- a. visual diam yang diproyeksikan (*opaque, overhead projector, slides, film strips*),
- b. visual yang tidak diproyeksikan (gambar, poster, foto, *charts*, grafik, papan info),
- c. audio (rekaman kaset, radio),
- d. multimedia (*slide* suara),
- e. visual dinamis yang diproyeksikan (film, televisi, *video*),
- f. bahan cetak (buku teks, modul, majalah, *hand out*),
- g. permainan meliputi teka-teki silang, simulasi, roda impian, dan permainan papan.

1) Teka-Teki Silang

Menurut kamus besar bahasa Indonesia Teka-Teki Silang (TTS) adalah soal yang berupa kalimat, cerita atau gambar yang dikemukakan secara samar-samar dimana cara menjawabnya dengan mengisi huruf dalam petak- petak atau kotak- kotak yang telah dibuat.

TTS juga diartikan sebagai suatu jenis permainan dimana kita harus mengisi ruang-ruang kosong berbentuk kotak putih dengan huruf-huruf yang membentuk sebuah kata berdasarkan petunjuk atau pertanyaan yang diberikan. Petunjuknya biasanya dibagi kedalam kategori mendatar dan menurun tergantung posisi kata-kata yang harus diisi, seperti yang diungkapkan oleh Collins dalam anonim (2009: 29), *crossword puzzle a puzzle in which words corresponding to numbered clues are to be found and written in to squares in the puzzle*, artinya teka-teki silang adalah sebuah teka-teki dimana kata-kata ditemukan dengan cara mencocokkan dengan petunjuk sesuai nomor dan ditulis ke dalam kotak-kotak.

TTS merupakan salah satu sarana untuk dapat mengetahui dan mengingat pengetahuan yang kita miliki untuk dapat dituangkan dalam jawaban pertanyaan yang ada baik dalam bentuk baris dan kolom. Penggunaan TTS dalam metode TGT ini dimaksudkan selain ada unsur permainan juga ada unsur pendidikannya, dimana dengan mengisi TTS tersebut secara tidak sadar siswa belajar ilmu kimia sehingga diharapkan selain kesenangan juga didapatkan pengetahuan dan pemahaman materi pelajaran, khususnya materi pelajaran sistem periodik unsur dan ilmu kimia pada umumnya. Maka diharapkan dengan membuka, membaca, dan mencari jawaban TTS tersebut, siswa akan selalu paham dan mengerti dengan sendirinya materi pelajaran sistem periodik unsur yang merupakan salah satu materi pelajaran kimia yang membutuhkannya daya pemahaman yang cukup.

TTS yang digunakan akan memberikan nilai yang positif bagi siswa. Hal ini disebabkan karena dengan menjawab dan mengerjakan

bersama, siswa akan selalu berlomba untuk menemukan jawabannya dengan benar sehingga akan muncul persaingan sehat. Rasa kebersamaan yang tinggi akan tumbuh, karena bagi siswa yang menemukan jawaban akan dapat menjawab TTS tersebut dan siswa lain dalam kelompoknya juga akan mengetahui jawaban yang benar. Faktor ketelitian dan ketepatan yang tinggi juga menentukan dalam pengisian jawaban TTS, karena huruf-huruf dalam jawaban dapat mempengaruhi jawaban yang lain baik dalam baris atau kolom.

Kelebihan TTS antara lain sebagai sarana latihan bagi peserta didik yang tidak monoton hanya berupa pertanyaan-pertanyaan baku saja, sebagai media rekreasi otak karena selain mengasah kemampuan kognitif, meningkatkan daya ingat, memperkaya pengetahuan, juga menyenangkan. Selain itu juga sebagai sarana untuk mengingat kosakata dan membuat kita berpikir untuk mencari jawaban dan apabila belum menemukan jawabannya muncul perasaan penasaran dan mencari cara untuk memecahkannya.

Suatu media pembelajaran tentu tidak ada yang sempurna begitu juga dengan teka-teki silang ini. Kelemahannya yaitu agak susah dalam pembuatannya apabila digunakan dalam pelajaran misalnya matematika, fisika atau kimia sebab dalam pelajaran tersebut terdapat banyak angka, sehingga kalau TTS berisikan angka-angka agak sulit dalam pembuatan dan pengajaran TTS tersebut. Kalau misalnya mata pelajaran tersebut dibuat TTS harusnya kalau angka, angka semua kalau huruf, huruf semua jadi akan lebih mudah, pembuatan TTS memerlukan waktu yang agak lama, dan keterbatasan materi yang bisa dimasukkan dalam TTS, materi-materi yang berupa menjelaskan atau memaparkan tidak dapat dijadikan bahan TTS sebab tempatnya terbatas (<http://erlinna.wordpress.com/2011/05/20/teka-teki-sebagai-media-pembelajaran/>).

2) Roda Impian

Roda impian merupakan sarana permainan berupa suatu roda bernomor yang dimainkan dengan cara berputar. Selain roda bernomor diperlukan juga satu set kartu pertanyaan dan satu set kartu jawaban. Menurut Teigen (1996) dalam Dessalles (2010: 3), ketika bermain roda impian individu-individu mengakui bahwa kemungkinan berhentinya pada berbagai sektor dalam permainan adalah tetap, tetapi berhenti pada “sektor menang” melibatkan lebih banyak ketidakmujuran. Keadaan spontan dihubungkan dengan kemujuran dan ketidakmujuran yang merupakan sumber emosi yang penting. Alasan tentang kemujuran dan ketidakmujuran juga berpengaruh terhadap pendapat rasional secara signifikan (Dessalles, 2010: 1).

Bermain roda impian seperti sedang mengikuti acara kuis berhadiah oleh karena itu saat permainan berlangsung suasana diusahakan kondusif dan semenarik mungkin. Dalam permainan ini tidak ada bantuan huruf atau kisi-kisi jawaban, sehingga siswa harus menguasai materi pelajaran. Untuk dapat menjawab dengan benar, diperlukan koordinasi dan kerjasama kelompok sehingga kontribusi individu sangat menentukan keberhasilan tim. Penguasaan materi pelajaran dan kreativitas siswa merupakan modal untuk bertanding dengan penguasaan materi yang luas siswa dapat menjawab pertanyaan dengan mudah sedangkan siswa kreatif memungkinkan ide-ide yang brilian. Adanya suasana yang menarik atau menyenangkan menyebabkan para siswa bersemangat dan memacu mereka untuk melakukan yang terbaik.

Media roda impian mempunyai beberapa kelebihan diantaranya yaitu permainan roda impian memiliki variasi soal yang lebih banyak sehingga siswa terlatih mengerjakan soal dengan cepat, tepat, dan kreatif misalnya dengan menggunakan cara-cara tertentu dalam menghafal nama-nama unsur agar menghemat waktu. Selain itu, permainan roda impian menuntut siswa untuk berpikir luas karena tidak terdapat bantuan

jawaban sehingga siswa akan lebih aktif dalam berdiskusi. Sedangkan kelemahannya yaitu tujuan pembelajaran belum tentu tercapai semua karena belum tentu pemberhentian roda telah mewakili semua tujuan pembelajaran.

Dengan bermain roda impian diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa akan materi Sistem Periodik Unsur. Belajar sambil bermain tidak selalu berakibat buruk pada prestasi belajar siswa karena penyajian materi melibatkan siswa agar aktif dalam belajar dan bermain bersama kelompoknya memberikan kontribusi pada peningkatan motivasi siswa untuk belajar dan berprestasi.

h. Realita, meliputi model, *specimen* (contoh), dan manipulatif (peta, boneka).

Sedangkan yang termasuk media mutakhir, antara lain:

- 1) media berbasis telekomunikasi (*teleconference*, *e-learning*),
- 2) media berbasis mikroprosesor (permainan komputer, *hypermedia*, CAI, *hypertext*).

Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (1991: 5) dalam memilih media untuk kepentingan pengajaran sebaiknya juga memperhatikan kriteria-kriteria berikut:

- 1) Ketepatannya dengan tujuan pengajaran, artinya media pengajaran dipilih atas dasar tujuan-tujuan instruksional yang telah ditetapkan.
- 2) Dukungan terhadap isi bahan pelajaran, artinya bahan pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep dan generalisasi sangat memerlukan bantuan media agar lebih mudah dipahami siswa.
- 3) Kemudahan memperoleh media, artinya media yang diperlukan mudah diperoleh, setidaknya-tidaknya mudah dibuat oleh guru pada waktu mengajar.
- 4) Keterampilan guru dalam menggunakannya, apapun jenis media yang diperlukan syarat utama adalah guru dapat menggunakannya dalam proses pengajaran.
- 5) Tersedia waktu untuk menggunakannya sehingga media tersebut dapat bermanfaat bagi siswa selama pengajaran berlangsung.

- 6) Sesuai dengan taraf berfikir siswa, memilih media untuk pendidikan dan pengajaran harus sesuai dengan taraf berfikir siswa, sehingga makna yang terkandung di dalamnya dapat dipahami oleh siswa.

5. Prestasi Belajar

Anas Sudijono (2009: 434) menyatakan bahwa prestasi belajar peserta didik dilambangkan dengan nilai-nilai hasil belajar yang pada dasarnya mencerminkan sampai sejauh mana tingkat keberhasilan yang telah dicapai oleh peserta didik dalam pencapaian tujuan pendidikan yang telah ditentukan bagi masing-masing mata pelajaran atau bidang studi. Menurut Saifuddin Azwar (2002: 13) pengukuran prestasi belajar bertujuan untuk mengetahui hasil yang telah dicapai siswa dalam belajar. Bloom dalam Saifuddin Azwar (2002: 8) membagi kawasan belajar sebagai tujuan pendidikan menjadi tiga bagian yaitu: kawasan kognitif, afektif, dan psikomotor. Maka prestasi belajar sebagai indikator keberhasilan seseorang dalam belajar, secara luas mencakup ketiga kawasan tujuan pendidikan tersebut.

Tinggi rendahnya prestasi belajar seseorang tidak lepas dari faktor-faktor yang mempengaruhinya sebab prestasi belajar merupakan hasil interaksi dari berbagai faktor baik faktor internal maupun eksternal. Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar digolongkan menjadi empat, yaitu: a) bahan atau materi yang dipelajari, b) lingkungan, c) faktor instrumental (salah satunya metode pembelajaran), d) kondisi peserta didik (E. Mulyasa, 2005: 190).

Dalam pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sistem penilaian prestasi belajar ditinjau dari tiga aspek yaitu kognitif, afektif dan psikomotor (Martinis Yamin, 2008: 33).

a. Kognitif

Tujuan kognitif berorientasi kepada kemampuan berpikir yang mencakup kemampuan intelektual. Kawasan kognitif adalah subtaksonomi yang mengungkapkan tentang kegiatan mental yang berawal dari tingkat “pengetahuan” sampai ke tingkat yang paling tinggi yaitu “evaluasi”. Aspek kognitif terdiri dari enam tingkatan dengan aspek belajar yang berbeda-

beda. Antara lain, pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Dalam menerapkan keenam tingkat kognitif, perlu diperhatikan eksistensi dan kontinuitas dari tingkat yang lebih rendah, kongkret, sederhana, (tingkat pengetahuan) sampai pada tingkat yang paling tinggi, kompleks, dan abstrak (tingkat evaluasi).

b. Afektif

Aspek afektif merupakan tujuan yang berhubungan dengan perasaan, emosi, sistem nilai, dan sikap hati (*attitude*) yang menunjukkan penerimaan atau penolakan terhadap sesuatu. Tujuan afektif terdiri dari yang paling sederhana, yaitu memperhatikan suatu fenomena sampai kepada yang kompleks yang merupakan faktor internal seseorang, seperti kepribadian dan hati nurani. Dalam literatur, tujuan afektif tersebut sebagai minat, sikap hati, sikap menghargai, sistem nilai serta kecenderungan sosial.

c. Psikomotor

Ranah psikomotor berkenaan dengan keterampilan atau kemampuan bertindak setelah siswa menerima pengalaman belajar tertentu. Pengukuran keberhasilan pada aspek keterampilan ditujukan pada keterampilan kerja dan ketelitian dalam mendapat hasil. Evaluasi dari aspek keterampilan yang dimiliki siswa bertujuan mengukur sejauh mana siswa dapat menguasai teknik praktikum, khususnya dalam penggunaan alat dan bahan, pengumpulan data, meramalkan, dan menyimpulkan.

6. Materi Sistem Periodik Unsur (SPU)

Berdasarkan pedoman khusus pengembangan silabus dan penilaian kurikulum 2006 SMA. Sistem periodik unsur merupakan salah satu materi pokok bidang studi ilmu kimia yang diajarkan pada siswa kelas X semester gasal. Materi ini merupakan materi dasar dalam ilmu kimia yang harus dipahami oleh siswa karena materi ini diperlukan sebagai dasar dalam mempelajari ilmu kimia selanjutnya. Dalam bab ini terdapat beberapa hal yang

akan dibahas, diantaranya mengenai pengertian, perkembangan sistem periodik unsur, penentuan periode dan golongan, dan sifat-sifat periodik unsur. Secara lebih rinci materi tersebut disajikan seperti dibawah ini.

a. Pengertian Sistem Periodik Unsur (SPU)

SPU adalah suatu daftar unsur-unsur yang disusun dengan aturan tertentu (Michael Purba, 2007: 58). Oleh karena itu, para ahli berusaha membuat pengelompokan unsur-unsur tersebut supaya tertata dengan baik dan mempermudah dalam mempelajari sifat-sifat berbagai unsur yang berubah secara periodik. Puncak dari usaha tersebut adalah terciptanya suatu tabel unsur yang disebut sistem periodik unsur. Sistem periodik unsur ini mengandung banyak sekali informasi tentang sifat-sifat unsur, sehingga sangat membantu dalam mempelajari unsur-unsur yang kini berjumlah tidak kurang dari 118, yang meliputi unsur alam dan unsur sintetis (Budi Utami, dkk., 2009: 23).

b. Perkembangan Sistem Periodik Unsur

Penggolongan unsur yang pertama dilakukan oleh Lavoisier yang mengelompokkan unsur ke dalam logam dan non logam. Pada waktu itu baru sekitar 20 jenis unsur yang sudah dikenal. Oleh karena pengetahuan tentang sifat-sifat unsur masih sederhana, unsur-unsur tersebut kelihatannya berbeda antara yang satu dengan yang lain, artinya belum terlihat adanya kemiripan antara unsur yang satu dengan yang lainnya. Tentu saja pengelompokan atas logam dan non logam masih sangat sederhana, sebab antara sesama logam pun masih terdapat banyak perbedaan (Michael Purba, 2007: 65-66). Sehingga tahap-tahap penting perkembangan dasar pengelompokan unsur ada 4, antara lain:

1) Triade Dobereiner

Pada tahun 1829, Johan Wolfgang Dobereiner seorang professor kimia di Jerman, mengemukakan bahwa massa atom relatif stronsium sangat dekat dengan massa rata-rata dari dua unsur lain yang mirip dengan stronsium, yaitu kalsium dan barium. Dobereiner juga

menemukan beberapa kelompok unsur lain mempunyai gejala seperti itu. Oleh karena itu, Dobereiner mengambil kesimpulan bahwa unsur-unsur dapat dikelompokkan ke dalam kelompok-kelompok tiga unsur yang disebutnya triade. Namun sayang, Dobereiner tidak berhasil menunjukkan cukup banyak triade sehingga aturan tersebut bermanfaat (Michael Purba, 2007: 66).

Apabila unsur-unsur dalam satu triade dikelompokkan berdasarkan kesamaan sifatnya dan diurutkan massa atom relatifnya, maka setiap kelompok terdapat tiga unsur dengan massa unsur yang di tengah merupakan rata-rata dari massa unsur yang di tepi (Unggul Sudarmo, 2007: 20)

Tabel 2.1 Daftar Unsur Triade Dobereiner

| Triade 1 | Triade 2 | Triade 3 | Triade 4 | Triade 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| Li | Ca | S | Cl | Mn |
| Na | Sr | Se | Br | Cr |
| K | Ba | Te | I | Fe |

Contohnya: massa atom relatif unsur Na adalah rata-rata massa atom relatif unsur Li dan massa atom relatif unsur K.

$$\text{Massa atom Na} = \frac{\text{massa atom Li} + \text{massa atom K}}{2} = \frac{7+39}{2} = 23$$

Sistem triade ini ternyata ada kelemahannya. Sistem ini kurang efisien karena ternyata ada beberapa unsur lain yang tidak termasuk dalam satu triade, tetapi mempunyai sifat-sifat mirip dengan triade tersebut (Budi Utami, dkk., 2009: 23).

2) Hukum Oktaf Newlands

Pada tahun 1865, John Newlands yang juga seorang penggemar musik menyusun daftar unsur yang lebih banyak melibatkan unsur-unsur yang sudah dikenal pada saat itu. Susunan Newlands tersebut menunjukkan bahwa bila unsur-unsur disusun berdasarkan kenaikan massa atomnya, maka setelah unsur kedelapan, akan didapatkan unsur yang sifatnya mirip dengan unsur pertama, unsur kesembilan sifatnya

mirip dengan unsur kedua, dan seterusnya. Kecenderungan tersebut dinyatakan sebagai hukum Oktaf Newlands, yaitu: Jika unsur-unsur disusun berdasarkan kenaikan massa atom, maka sifat unsur tersebut akan berulang setelah unsur kedelapan (Unggul Sudarmo, 2007: 21).

Tabel 2.2 Daftar Unsur-Unsur Menurut Newlands

| | | | | | | | |
|---------|----------|----------|-------------|-------------|----------|------------|-------------|
| H 1 | F 8 | Cl 15 | Co,Ni 22 | Br 29 | Pd 36 | I 42 | Pt,Ir 50 |
| Li 2 | Na 9 | K 16 | Cu 23 | Rb 30 | Ag 37 | Cs 44 | Os 51 |
| Be 3 | Mg 10 | Ca 17 | Zn 24 | Sr 31 | Cd 38 | Ba,V 45 | Hg 52 |
| B 4 | Al 11 | Cr 19 | Y 25 | Ce,La 33 | U 40 | Ta 46 | Tl 53 |
| C 5 | Si 12 | Ti 18 | In 26 | Zr 32 | Sn 39 | W 47 | Pb 54 |
| N 6 | P 13 | Mn 20 | As 27 | Di,Mo 34 | Sb 41 | Nb 48 | Bi 55 |
| O 7 | S 14 | Fe 21 | Se 28 | Rh,Ru 35 | Te 43 | Au 49 | Th 56 |

Hukum oktaf Newlands ternyata hanya berlaku untuk unsur-unsur ringan, kira-kira sampai dengan kalsium ($Ar = 40$). Jika diteruskan, ternyata kemiripan sifat terlalu dipaksakan. Misalnya Ti mempunyai sifat yang cukup berbeda dengan C maupun Si (Michael Purba, 2007: 66-67).

3) Sistem Periodik Mendeleyev

Pada tahun 1869, seorang sarjana asal Rusia bernama Dmitri Ivanovich Mendeleyev, berdasarkan pengamatannya terhadap 63 unsur yang sudah dikenal ketika itu, menyimpulkan bahwa sifat-sifat unsur adalah fungsi periodik dari massa atom relatifnya. Artinya, jika unsur-unsur disusun menurut kenaikan massa atom relatifnya, maka sifat tertentu akan berulang secara periodik. Mendeleyev menempatkan unsur-unsur yang mempunyai kemiripan sifat dalam satu lajur vertikal, yang disebut golongan dan menyusun unsur-unsur itu berdasarkan kenaikan massa atom relatifnya dalam satu lajur horizontal, yang disebut periode.

Daftar periodik Mendeleyev yang dipublikasikan tahun 1872 diperlihatkan pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Daftar Sistem Periodik Mendeleyev

| Periode | Gol.I | Gol.II | Gol.III | Gol.IV | Gol.V | Gol.VI | Gol.VII | Gol.VIII |
|---------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|-------------------|
| 1 | H 1 | | | | | | | |
| 2 | Li 7 | Be 9,4 | B 11 | C 12 | N 14 | O 16 | F 19 | |
| 3 | Na 23 | Mg 24 | Al 27,3 | Si 28 | P 31 | S 32 | C 35,5 | |
| 4 | K 39 | Ca 40 | ? (44) | Ti 48 | V 51 | Cr 52 | Mn 55 | Fe 56, Co 59 |
| | | | | | | | | Ni 59, Cu 63 |
| 5 | Cu 63 | Zn 65 | ?(68) | ?(72) | As 75 | Se 78 | Br 80 | |
| 6 | Rb 85 | Sr 87 | ?Yt 88 | Zr 90 | Nb 94 | Mo 96 | ?(100) | Ru 104, Rh 104 |
| | | | | | | | | Pd 106, Ag 108 |
| 7 | Ag 108 | Cd 117 | In 113 | Sn 118 | Te 128 | I 127 | | |
| 8 | Cs 133 | Ba 137 | ?Di 138 | ?Ce 140 | ? | ? | ? | ? |
| 9 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? |
| 10 | ? | ? | ?Er 178 | ?La 180 | Ta 182 | W 184 | ? | Os 195, Ir 197 |
| 11 | Au 199 | Hg 200 | Ti 204 | Pb 207 | Bi 208 | ? | ? | Pt 198, Au 199 |
| 12 | ? | ? | ? | Th 231 | ? | U 240 | ? | |

Sebagaimana dapat dilihat pada tabel 2.3, Mendeleyev mengosongkan beberapa tempat. Hal itu dilakukannya untuk menetapkan kemiripan sifat dalam golongan. Kelemahan Tabel Periodik Mendeleyev sebagai berikut:

- Penempatan unsur yang tidak sesuai dengan kenaikan massa atom relatifnya karena mempertahankan kemiripan sifat unsur dalam satu golongannya.

Contoh: ^{127}I dan ^{128}Te . Karena sifatnya, Mendeleyev terpaksa menempatkan Te lebih dulu daripada I. Dalam Sistem Periodik Modern yang berdasarkan kenaikan nomor atom Te ($Z = 52$) lebih dulu dari I ($Z = 53$).

- Masih banyak unsur yang belum dikenal pada masa itu sehingga dalam tabel terdapat banyak tempat kosong.

Kelebihan sistem periodik Mendeleyev adalah sifat kimia dan fisika unsur dalam satu golongan mirip dan berubah secara teratur, valensi tertinggi suatu unsur sama dengan nomor golongannya, dapat meramalkan sifat unsur yang belum ditemukan pada saat itu dan telah mempunyai tempat yang kosong, penempatan gas mulia yang baru ditemukan tahun 1890-1900 tidak menyebabkan perubahan susunan sistem periodik Mendeleyev.

4) Sistem Periodik Modern

Pada tahun 1914, Henry G. Moseley menemukan bahwa urutan unsur-unsur dalam sistem periodik sesuai dengan kenaikan nomor atom unsur. Apabila unsur-unsur disusun berdasarkan kenaikan nomor atom, maka sifat unsur akan berulang secara periodik.

Moseley berhasil menemukan kesalahan dalam tabel periodik Mendeleyev, yaitu ada unsur yang terbalik letaknya. Penempatan Telurium dan Iodin yang tidak sesuai dengan kenaikan massa atom relatifnya, ternyata sesuai dengan kenaikan nomor atom. Telurium mempunyai nomor atom 52 dan Iodin mempunyai nomor atom 53. Sistem periodik modern bisa dikatakan sebagai penyempurnaan sistem periodik Mendeleyev. Tabel Moseley atau yang dikenal dengan istilah Tabel Sistem Periodik Modern dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Tabel Sistem Periodik Modern

The image shows a detailed modern periodic table. It is organized into periods (horizontal rows) and groups (vertical columns). The elements are labeled with their chemical symbols and names. The table includes the following sections:

- Logam Alkali (Alkali Metals):** Group 1 elements (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr).
- Logam Alkali Tanah (Alkaline Earth Metals):** Group 2 elements (Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra).
- Logam-Logam Transisi (Transition Metals):** Groups 3-10 elements.
- Logam-Logam Transisi Dalam (Inner Transition Metals):** Groups 11-12 elements.
- Logam (Metals):** Elements to the left of the metalloids.
- Nonlogam (Nonmetals):** Elements to the right of the metalloids.
- Gas Mulia (Noble Gases):** Group 18 elements (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn).
- Logam-Logam Transisi Dalam (Inner Transition Metals):** Groups 11-12 elements.
- Logam (Metals):** Elements to the left of the metalloids.
- Nonlogam (Nonmetals):** Elements to the right of the metalloids.
- Gas Mulia (Noble Gases):** Group 18 elements (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn).

The table also includes the atomic number of each element and its name in Indonesian. The elements are arranged in a way that shows their chemical and physical properties.

Sumber: Ivan permana (2009: 25)

Tabel periodik modern atau tabel bentuk panjang terdiri atas lajur vertikal (golongan) yang disusun menurut kemiripan sifat dan lajur horizontal (periode) yang disusun berdasarkan kenaikan nomor atomnya.

a) Periode

Lajur-lajur horizontal dalam sistem periodik disebut periode. Sistem periodik modern terdiri atas 7 periode. Jumlah unsur pada setiap periode pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Jumlah Unsur pada Periode

| Periode | Jumlah unsur | Nomor atom |
|---------|--------------|------------|
| 1 | 2 | 1-2 |
| 2 | 8 | 3-10 |
| 3 | 8 | 11-18 |
| 4 | 18 | 19-36 |
| 5 | 18 | 37-54 |
| 6 | 32 | 55-86 |
| 7 | 32 | 87-118 |

b) Golongan

Kolom-kolom vertikal dalam sistem periodik disebut golongan. Sistem periodik terdiri atas 18 kolom vertikal. Ada dua cara penamaan golongan, yaitu:

(1) Sistem 8 golongan

Menurut cara ini, sistem periodik dibagi menjadi 8 golongan yang masing-masing terdiri atas golongan utama (golongan A) dan golongan tambahan (golongan B). Unsur-unsur golongan B disebut juga unsur transisi. Nomor golongan ditulis dengan angka Romawi. Golongan-golongan B terletak antara golongan IIA dan IIIA. Golongan VIIIB terdiri atas 3 kolom vertikal.

(2) Sistem 18 golongan

Menurut cara ini, sistem periodik dibagi ke dalam 18 golongan, yaitu golongan 1 sampai dengan 18, dimulai dari kolom paling kiri. Unsur-unsur transisi terletak pada golongan 3-12.

Tabel 2.6 Nama-Nama Golongan pada Sistem Periodik Unsur Modern

| Golongan Utama (A) | Nama Golongan | Jumlah Elektron Valensi |
|--------------------|---------------|-------------------------|
| IA | Alkali | 1 |
| IIA | Alkali Tanah | 2 |
| IIIA | Boron | 3 |
| IVA | Karbon | 4 |
| VA | Nitrogen | 5 |
| VIA | Oksigen | 6 |
| VIIA | Halogen | 7 |
| VIIIA | Gas mulia | 8 |

Unsur-unsur dalam golongan utama:

- Gol. I : H- Li- Na - K - Rb- Cs - Fr
- Gol. IIA : Be- Mg- Ca- Sr- Ba- Ra
- Gol. IIIA : B- Al- Ga- In- Tl
- Gol. IVA : C- Si- Ge- Sn- Pb
- Gol. VA : N- P- As- Sb- Bi
- Gol. VIA : O- S- Se- Te- Po

- Gol. VIIA : F- Cl- Br- I - At
- Gol. VIIIA : He- Ne- Ar- Kr- Xe- Rn

c) Unsur Transisi dan Transisi Dalam

(1) Unsur Transisi

Unsur-unsur yang terletak pada golongan-golongan B, yaitu golongan IB sampai VIIIB (golongan 3 sampai dengan 12) disebut unsur transisi atau unsur peralihan. Unsur-unsur tersebut merupakan peralihan dari golongan IIA ke golongan IIIA, yaitu unsur-unsur yang harus dialihkan hingga ditemukan unsur yang mempunyai kemiripan sifat dengan golongan IIIA.

(2) Unsur Transisi Dalam

Dua baris unsur yang ditempatkan di bagian bawah tabel periodik unsur disebut unsur transisi dalam.

Unsur transisi dalam terdiri dari:

- Lantanida, yang beranggotakan nomor atom 57-70 (14 unsur). Ke-14 unsur ini mempunyai sifat yang mirip dengan lantanum (La), sehingga disebut lantanoida atau lantanida.
- Aktinida, yang beranggotakan nomor atom 89-102 (14 unsur). Ke-14 unsur ini sangat mirip dengan aktinium, sehingga disebut aktinoida atau aktinida.

Semua unsur transisi dalam sebenarnya menempati golongan IIIB, yaitu lantanida pada periode keenam dan aktinida pada periode ketujuh (Michael Purba, 2007: 59-60).

d) Hubungan Konfigurasi Elektron dengan Sistem Periodik

Unsur-unsur pada sistem periodik modern yang mempunyai elektron valensi (elektron kulit terluar) sama pada konfigurasi elektronnya maka unsur-unsur tersebut terletak pada golongan yang sama (golongan utama atau A). Kemiripan sifat-sifat unsur terjadi karena kesamaan elektron valensi. Ternyata, unsur-unsur segolongan

mempunyai elektron valensi yang sama sehingga menunjukkan kemiripan sifat.

| |
|--|
| Nomor golongan = jumlah elektron valensi |
|--|

Unsur-unsur yang mempunyai jumlah kulit yang sama pada konfigurasi elektronnya terletak pada periode yang sama.

| |
|------------------------------|
| Nomor periode = jumlah kulit |
|------------------------------|

 (Budi Utami, 2009: 26-27)

Hubungan di atas berlaku untuk semua unsur golongan utama, kecuali helium yang terletak pada golongan VIIIA, tetapi mempunyai elektron valensi 2. Unsur-unsur golongan transisi dan transisi dalam mempunyai konfigurasi elektron yang lebih rumit. Oleh karena itu, letak unsur dalam sistem periodik dapat ditentukan berdasarkan konfigurasi elektronnya atau sebaliknya (Micahel Purba, 2007: 62).

Jumlah periode dalam sistem periodik ada 7 dan diberi tanda dengan angka:

- **Periode 1** disebut sebagai periode sangat pendek dan berisi 2 unsur.
- **Periode 2** disebut sebagai periode pendek dan berisi 8 unsur.
- **Periode 3** disebut sebagai periode pendek dan berisi 8 unsur.
- **Periode 4** disebut sebagai periode panjang dan berisi 18 unsur.
- **Periode 5** disebut sebagai periode panjang dan berisi 18 unsur.
- **Periode 6** disebut sebagai periode sangat panjang dan berisi 32 unsur, pada periode ini terdapat unsur Lantanida yaitu unsur nomor 58 sampai nomor 71 dan diletakkan pada bagian bawah.
- **Periode 7** disebut sebagai periode belum lengkap karena mungkin akan bertambah lagi jumlah unsur yang menempatnya, sampai saat ini berisi 24 unsur. Pada periode ini terdapat deretan unsur yang disebut Aktinida, yaitu unsur bernomor 90 sampai nomor 103 dan diletakkan pada bagian bawah.

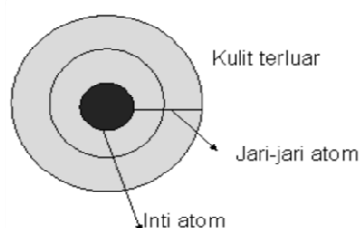
c. Sifat-sifat Periodik Unsur

Sifat periodik adalah sifat yang berubah secara beraturan sesuai dengan kenaikan nomor atom unsur, yaitu dari kiri ke kanan dalam satu periode, atau dari atas ke bawah dalam satu golongan. Sifat-sifat periodik berkaitan dengan susunan elektron unsur, misalnya jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan.

1) Jari-jari Atom

Jari-jari atom adalah jarak dari inti hingga kulit elektron terluar. Unsur-unsur yang seperiode memiliki jumlah kulit yang sama. Akan tetapi, tidaklah berarti mereka memiliki jari-jari atom yang sama pula. Semakin ke kanan letak unsur, proton dan elektron yang dimiliki makin banyak, sehingga tarik-menarik inti dengan elektron makin kuat. Akibatnya, elektron-elektron terluar tertarik lebih dekat ke arah inti. Jadi, bagi unsur-unsur yang seperiode jari-jari atom makin ke kanan makin kecil.

Dalam satu golongan, konfigurasi unsur-unsur satu golongan mempunyai jumlah elektron valensi sama dan jumlah kulit bertambah. Akibatnya, jarak elektron valensi dengan inti semakin jauh, sehingga jari-jari atom dalam satu golongan makin ke bawah makin besar.



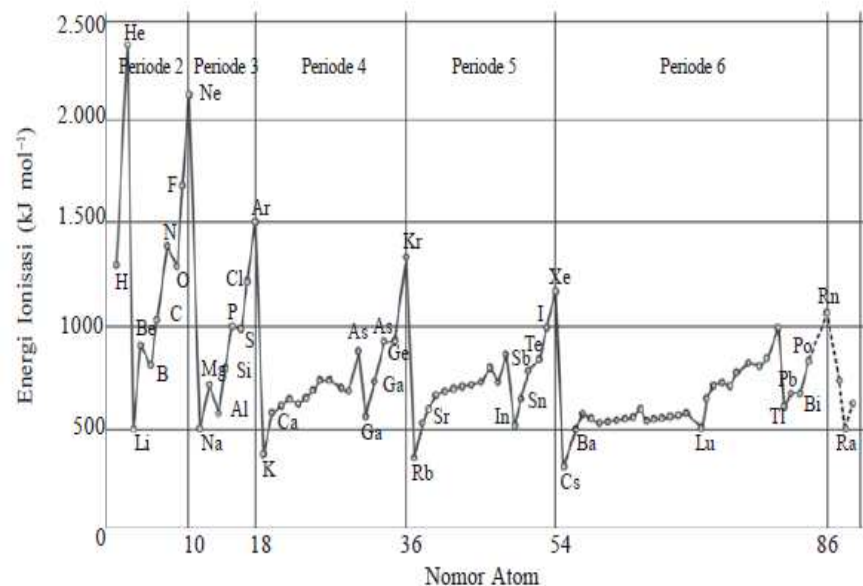
Gambar 2.1 Jari-Jari Atom

2) Energi Ionisasi

Energi ionisasi adalah energi yang diperlukan untuk melepaskan satu elektron yang terikat paling lemah dari suatu atom atau ion dalam wujud gas. Energi ionisasi dinyatakan dalam kJ/mol. Besarnya energi ionisasi ditentukan oleh beberapa faktor yaitu:

- a) Jari-jari atom. Semakin besar jari-jari atom, semakin besar pula energi ionisasinya.
- b) Muatan positif inti atom. Semakin besar muatan inti atom, semakin besar pula energi ionisasinya.
- c) Jumlah elektron di kulit dalam. Semakin banyak elektron yang terdapat pada kulit dalam, semakin kecil energi ionisasinya. Hal ini karena elektron-elektron di kulit dalam mengurangi gaya tarikan antara inti dan elektron terluar. Jika gaya tarik inti cukup lemah, elektron terluar akan cukup mudah untuk lepas, sehingga energi yang diperlukan cukup sedikit.

Dalam satu golongan, energi ionisasi semakin ke bawah semakin kecil, sebab elektron terluar semakin jauh dari inti (gaya tarik inti semakin lemah), sehingga elektron terluar semakin mudah dilepaskan. Dalam satu periode, semakin ke kanan energi ionisasi semakin besar, sebab semakin ke kanan gaya tarik inti terhadap elektron semakin kuat.



Gambar 2.2 Hubungan Energi Ionisasi dengan Nomor Atom (Sumber: Kimia Untuk Universitas, Jilid 1, Keenan - A. Hadyana P., Erlangga, 1986 dalam Budi Utami, dkk., 2009: 30)

3) Afinitas Elektron

Afinitas elektron adalah besarnya energi yang dihasilkan atau dilepaskan oleh atom netral dalam bentuk gas untuk menangkap satu elektron sehingga membentuk ion negatif. Unsur yang memiliki afinitas elektron bertanda negatif, berarti mempunyai kecenderungan lebih besar dalam menyerap elektron daripada unsur yang afinitas elektronnya bertanda positif. Makin negatif nilai afinitas elektron, maka makin besar kecenderungan unsur tersebut dalam menyerap elektron (kecenderungan membentuk ion negatif). Kecuali unsur alkali tanah dan gas mulia, semua unsur golongan utama mempunyai afinitas elektron bertanda negatif. Afinitas elektron terbesar dimiliki oleh golongan halogen.

Sifat keperiodikkan afinitas elektron sama dengan energi ionisasi, yaitu :

- Dalam satu golongan dari atas ke bawah afinitas elektron semakin kecil.
- Dalam satu periode dari kiri ke kanan afinitas elektron semakin besar.

Tabel 2.7 Afinitas Elektron pada Unsur-Unsur Golongan Utama

| Golongan | IA | IIA | IIIA | IVA | VA | VIA | VIIA | VIII A |
|----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| Periode | | | | | | | | |
| 1 | H -73 | | | | | | | He 21 |
| 2 | Li -60 | Be 240 | B -27 | C -122 | N 0 | O -141 | F -328 | Ne 29 |
| 3 | Na -53 | Mg 230 | Al -44 | Si -134 | P -72 | S -200 | Cl -349 | Ar 35 |
| 4 | K -48 | Ca 156 | Ga -30 | Ge -120 | As -77 | Se -195 | Br -325 | Kr 39 |
| 5 | Rb -47 | Sr 168 | In -30 | Sn -121 | Sb -101 | Te -190 | I -295 | Xe 41 |
| 6 | Cs -30 | Ba 52 | Tl -30 | Pb -110 | Bi -110 | Po -180 | At -270 | Rn 41 |

4) Keelektronegatifan

Keelektronegatifan adalah kemampuan atau kecenderungan suatu atom untuk menangkap atau menarik elektron dari atom lain.

- Dalam satu golongan dari atas ke bawah keelektronegatifan semakin berkurang atau kecil sebab gaya tarik inti makin lemah.
- Dalam satu periode dari kiri ke kanan keelektronegatifan semakin bertambah atau besar.

Golongan VIIIA tidak mempunyai sifat keelektronegatifan karena sudah mempunyai 8 elektron terluar (unsur stabil). Jadi, keelektronegatifan terbesar pada setiap periode dimiliki oleh golongan VIIA (unsur-unsur halogen).

Tabel 2.8 Nilai Keelektronegatifan Unsur-unsur

| IA | | | | | | | | | | | | | | | | | | VIIIA | |
|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 1 H 2,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He - | |
| IIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | VIIIA | |
| 3 Li 1,0 | 4 Be 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 B 2,0 | 6 C 2,5 |
| 11 Na 0,9 | 12 Mg 1,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 N 3,0 | 8 O 3,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 F 4,0 | 10 Ne - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 Al 1,5 | 14 Si 1,8 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 P 2,1 | 16 S 2,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 Cl 3,0 | 18 Ar - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 K 0,8 | 20 Ca 1,01 | 21 Sc 1,3 | 22 Ti 1,5 | 23 V 1,6 | 24 Cr 1,6 | 25 Mn 1,5 | 26 Fe 1,8 | 27 Co 1,8 | 28 Ni 1,8 | 29 Cu 1,9 | 30 Zn 1,6 | 31 Ga 1,6 | 32 Ge 1,8 | 33 As 2,0 | 34 Se 2,4 | 35 Br 2,8 | 36 Kr - | | |
| 37 Rb 0,8 | 38 Sr 1,0 | 39 Y 1,2 | 40 Zr 1,4 | 41 Nb 1,6 | 42 Mo 1,8 | 43 Tc 1,9 | 44 Ru 2,2 | 45 Rh 2,2 | 46 Pd 2,2 | 47 Ag 1,9 | 48 Cd 1,7 | 49 In 1,7 | 50 Sn 1,8 | 51 Sb 1,9 | 52 Te 2,1 | 53 I 2,5 | 54 Xe - | | |
| 55 Cs 0,7 | 56 Ba 0,9 | 57 La 1,1 | 72 Hf 1,3 | 73 Ta 1,5 | 74 W 1,7 | 75 Re 1,9 | 76 Os 2,2 | 77 Ir 2,2 | 78 Pt 2,2 | 79 Au 2,4 | 80 Hg 1,9 | 81 Tl 1,8 | 82 Pb 1,8 | 83 Bi 1,9 | 84 Po 2,0 | 85 At 2,2 | 86 Rn - | | |
| 87 Fr 0,7 | 88 Ra 0,9 | 89 Ac 1,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Sumber: Chemistry, The Molecular Nature of Matter and Change, Martin S. Silberberg, 2000 dalam Budi Utami, dkk., 2009: 30)

5) Sifat Logam dan Nonlogam

Secara kimia, sifat logam dikaitkan dengan keelektropositifan, yaitu kecenderungan melepas elektron membentuk ion positif. Makin mudah melepas elektron, makin kuat sifat logam. Sebaliknya sifat nonlogam dikaitkan dengan kecenderungan menarik elektron. Makin kuat menarik elektron makin kuat sifat nonlogam.

Sesuai dengan kecenderungan energi ionisasi dan keelektronegatifan, maka sifat logam-nonlogam dalam periodik unsur adalah:

- a) Dari kiri ke kanan dalam satu periode, sifat logam berkurang, sedangkan sifat nonlogam bertambah.
- b) Dari atas ke bawah dalam satu golongan, sifat logam bertambah, sedangkan sifat nonlogam berkurang.

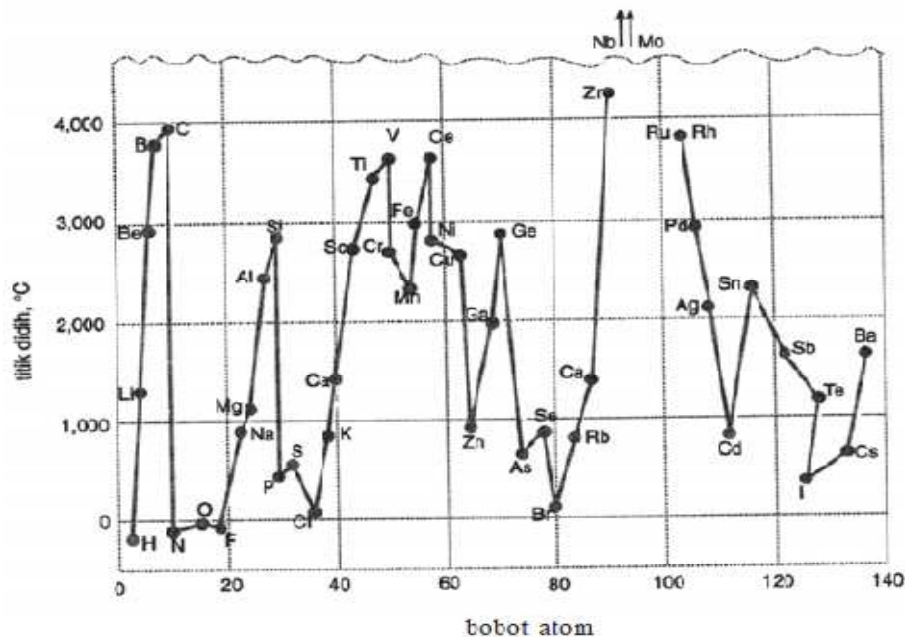
6) Kereaktifan

Sifat logam juga berhubungan dengan kereaktifan suatu unsur. Reaktif artinya mudah bereaksi. Unsur-unsur logam pada sistem periodik unsur makin ke bawah semakin reaktif (makin mudah bereaksi) karena semakin mudah melepaskan elektron. Sebaliknya, unsur-unsur bukan logam pada sistem periodik makin ke bawah makin kurang reaktif (makin sukar bereaksi) karena semakin sukar menangkap elektron. Jadi, unsur logam yang paling reaktif adalah golongan IA (logam alkali) dan unsur nonlogam yang paling reaktif adalah golongan VIIA (halogen).

7) Titik Leleh dan Titik Cair

Berdasarkan titik leleh dan titik didih dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a) Dalam satu periode, titik cair dan titik didih naik dari kiri ke kanan sampai golongan IVA, kemudian turun drastis. Titik cair dan titik didih terendah dimiliki oleh unsur golongan VIIIA.
- b) Dalam satu golongan, ternyata ada dua jenis kecenderungan: unsur-unsur golongan IA – IVA titik cair dan titik didih makin rendah dari atas ke bawah, unsur-unsur golongan VA – VIIIA titik cair dan titik didihnya makin tinggi.



Gambar 2.3 Dengan Bertambahnya Bobot Atom, Titik Didih Unsur-unsur Berubah Secara Berkala. Titik Didih Niobium dan Molibdenum Begitu Tinggi, sehingga Keluar dari Grafik (Budi Utami, dkk., 2009: 33)

7. Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain: Penelitian yang dilakukan oleh Mohammed Shafiuddin (2010: 594) dalam jurnal *Cooperative Learning Approach in Learning Mathematics* menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif tidak hanya memberikan kontribusi intelektual perkembangan peserta didik tetapi juga memberikan kontribusi sosial dan psikologis perkembangan peserta didik, tidak seperti metode konvensional yang hanya memberikan instruksi. Dalam penelitian ini, pendekatan pembelajaran kooperatif memberikan hasil yang lebih efektif dibandingkan dengan metode konvensional. Metode konvensional dapat membuat perbaikan dalam pencapaian murid sampai batas tertentu. Tapi bila dibandingkan dengan pembelajaran kooperatif metode konvensional masih kurang efektif. Fengfeng Ke dan Barbara Grabowski (2007: 256) dalam penelitiannya yang berjudul “*Gameplaying for Maths Learning: cooperative or not?*” menyatakan bahwa permainan yang bersifat kooperatif merupakan suatu strategi yang efektif untuk

pembelajaran ilmiah terhadap siswa, baik kognitif maupun afektif. Permainan yang kooperatif dan kompetitif dalam TGT memberikan dua ciri yaitu fantasi dan relevan. Oleh karena itu, hal ini akan dipakai oleh banyak pembelajar daripada yang tanpa permainan.

Penelitian yang dilakukan oleh Micheal M. van Wyk (2011: 191) dengan judul "*The Effects of Teams Games Tournaments on Achievement, Retention, and Attitudes of Economics Education Students*" memberikan kesimpulan bahwa teknik TGT lebih efektif daripada metode ceramah dengan memperhatikan prestasi ekonomi siswa dan memori siswa terhadap materi ekonomi. Penelitian yang dilakukan oleh Anurag Saxena, dkk. (2009) dengan judul "*Crossword Puzzles Active Learning in Undergraduate Pathology and Medical Education*" menunjukkan bahwa teka-teki silang memberikan kesempatan pada siswa untuk berpikir kritis, berkolaborasi, bersaing, dan mengingat serta membahas konsep dengan menggunakan kosa kata penting yang terkait dengan konsep-konsep. Penggunaan teka-teki dalam permainan untuk bekerjasama atau bersaing merupakan sarana yang bermanfaat dalam strategi pembelajaran aktif. Teka-teki silang berguna untuk mentransfer isi dan dapat digunakan untuk penilaian. Studi ini memberikan wawasan bahwa kegunaan teka-teki silang dalam pendidikan kedokteran sarjana untuk memperkuat konsep dan kosakata dalam pembelajaran interaktif.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ani Kurniasari (2006: 64) terdapat perbedaan hasil belajar kimia pokok bahasan Hidrokarbon dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif Tipe TGT dan STAD pada siswa kelas X semester II SMA N 1 Ungaran tahun pelajaran 2005/2006 dan metode TGT memberikan hasil yang lebih baik. Hal ini terlihat dari nilai aspek kognitif yang diperoleh rata-rata hasil belajar kelas TGT adalah 76,05 sedangkan kelas STAD sebesar 70,13.

Penelitian yang dilakukan oleh Lilis Fitriyani (2008) yang berjudul studi komparasi pembelajaran kimia menggunakan metode TGT (*Teams Games Tournaments*) dengan media roda impian dan ular tangga terhadap prestasi belajar siswa pada materi pokok tata nama senyawa kelas x semester 1

SMA Negeri 1 Mojolaban tahun ajaran 2008/2009 memberikan kesimpulan bahwa prestasi belajar siswa pada pembelajaran kimia menggunakan metode TGT (*Teams Games Tournaments*) dengan media Roda Impian lebih tinggi bila dibandingkan dengan prestasi belajar siswa pada pembelajaran kimia menggunakan metode TGT (*Teams Games Tournaments*) dengan media Ular Tangga pada pokok bahasan Tata Nama Senyawa dengan $t_{hitung} > t_{tabel} = 2,8446 > 1,66$ pada aspek kognitif dengan taraf signifikansi 5% dan $t_{hitung} > t_{tabel} = 2,1217 > 1,66$ pada aspek afektif dengan taraf signifikansi 5%.

A. Kerangka Berpikir

Pembelajaran memiliki peranan strategis dalam meningkatkan mutu pendidikan dan sumber daya manusia yang kompeten. Keberhasilan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dapat dilihat dari prestasi belajar yang dicapai siswa. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi tinggi rendahnya prestasi belajar siswa adalah metode pembelajaran. Dalam menerapkan metode pembelajaran sebaiknya guru menyesuaikan dengan karakteristik materi yang akan diajarkan sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Selain itu diperlukan pula penggunaan media pembelajaran supaya dapat mendukung metode yang diterapkan dapat berhasil.

Salah satu pokok bahasan pembelajaran kimia kelas X semester gasal SMA Negeri 8 Surakarta adalah materi Sistem Periodik Unsur (SPU). Materi SPU merupakan salah satu materi kimia yang banyak mengungkap teori dan konsep-konsep ilmu kimia yang menjadi dasar materi selanjutnya dan bersifat hafalan. Misalnya pengelompokan unsur-unsur dan sifat-sifat periodik unsur yang dalam pemahamannya banyak melibatkan daya hafal siswa. Jangan sampai materi ini dianggap sebagai materi yang sulit oleh siswa sehingga prestasi mereka rendah.

Materi sistem periodik unsur berisi teori dan konsep-konsep sehingga memerlukan pemikiran supaya siswa bisa menguasainya. Misalnya, dalam perkembangan sistem periodik unsur ada beberapa tahap perkembangan yang mana tiap tahapan tersebut memiliki perbedaan. Dalam proses ini siswa akan berpikir tentang dasar tiap tahapan serta kelebihan dan kelemahan tiap tahap

sehingga dapat dibandingkan. Hal ini memerlukan bantuan guru untuk mendapatkan pengetahuan awal dan diperlukan keaktifan siswa supaya proses pembelajaran tidak terjadi satu arah, siswa menjadi tertarik, aktif dan ini sesuai dengan teori belajar vygotsky dan konstruktivisme. Menurut vygotsky pengetahuan siswa diperoleh dengan bantuan guru artinya guru memberikan bantuan pada tahap awal pembelajaran kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan siswa untuk mengambil alih tanggung jawab. Setelah itu tercipta proses belajar sesuai teori konstruktivisme yaitu siswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat dan pemikirannya tentang sesuatu yang dihadapinya sehingga siswa akan terbiasa dan terlatih untuk berpikir sendiri, memecahkan masalah yang dihadapinya, bersikap mandiri, kritis, kreatif, dan mampu mempertanggungjawabkan pemikirannya secara rasional. Jika siswa belajar secara individual maka akan memerlukan waktu lama dalam memahami materi sistem periodik unsur. Sebaliknya, jika siswa belajar bersama dalam kelompok kecil maka akan membuat siswa berfikir, aktif, berusaha memecahkan masalah, dan bertukar ide. Maka pembelajaran berdasarkan teori konstruktivisme seperti TGT tepat digunakan dalam pembelajaran kimia materi sistem periodik unsur. Belajar secara kelompok dalam pembelajaran TGT mengarahkan siswa pada penemuan gagasan baru yang dapat memperkaya struktur kognitif mereka dan menyebabkan terjadinya perkembangan intelektual bagi mereka. Selain itu, pemberian *rewards* dapat dilakukan guru untuk merangsang motivasi siswa dalam belajar. Hal ini diharapkan dapat mempercepat belajar siswa dalam memahami materi sistem periodik unsur.

Metode TGT yang diterapkan diharapkan mampu mendorong siswa untuk lebih aktif dalam setiap kelompok, saling bekerja sama, bermain dan bertanding antar kelompok serta dapat saling berpacu untuk memperoleh prestasi yang tinggi dan dapat memperkecil perbedaan yang ada pada diri siswa dalam proses pemahaman materi pelajaran, serta diharapkan bisa merangsang siswa untuk lebih siap belajar kimia tanpa ada rasa takut untuk mempelajarinya atau siswa akan tertarik untuk mempelajari ilmu kimia lebih dalam lagi. Selain pemilihan metode diperlukan juga penggunaan media yang dapat mempercepat tujuan

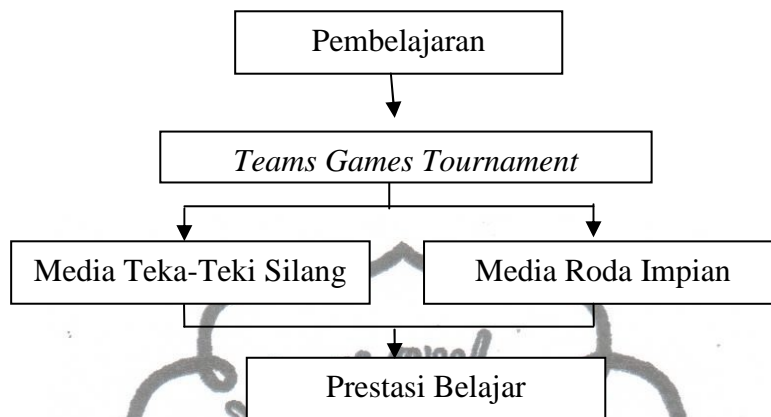
pembelajaran. Media cocok digunakan pada materi yang sifatnya fakta, prinsip-prinsip maupun konsep, sehingga dalam penelitian ini digunakan peneliti menggunakan bantuan media karena sesuai dengan karakter materi sistem periodik unsur yang berisi teori dan konsep. Dalam penelitian ini digunakan media TTS dan roda impian yang berdasarkan referensi media ini bagus untuk materi yang sifatnya konsep.

TTS merupakan suatu sarana untuk dapat mengetahui dan mengingat pengetahuan yang dimiliki siswa untuk dapat dituangkan dalam jawaban pertanyaan yang ada baik dalam bentuk baris dan kolom tergantung posisi kata-kata yang harus diisi. Sedangkan roda impian merupakan sarana untuk dapat mengetahui dan mengingat juga, hanya saja berupa suatu roda bernomor yang dimainkan dengan cara diputar. Dalam permainan ini tidak ada bantuan huruf atau kisi-kisi jawaban, sehingga siswa harus menguasai materi pelajaran. Selain roda bernomor dan TTS diperlukan juga satu set kartu pertanyaan dan satu set kartu jawaban. Penggunaan media TTS dan roda impian yang digunakan dalam metode TGT dimaksudkan selain ada unsur permainannya juga ada unsur pendidikannya. Teka-teki silang dan roda impian merupakan permainan yang berbeda dalam teknik menjawab dan daya tariknya. Perbedaan minat dan persiapan dapat menyebabkan perbedaan prestasi antara pembelajaran kooperatif metode TGT disertai TTS dan roda impian.

Pelaksanaan metode TGT menggunakan permainan akademik seperti TTS dan roda impian sebagai *game* dalam turnamen membuat siswa berlomba untuk memberikan yang terbaik demi kemajuan skor timnya dan mendapatkan pengalaman yang nyata dan langsung, dapat tertarik dan tidak bosan dalam belajar kimia serta dapat mengarahkan siswa untuk kerjasama dalam kelompok. Selain itu, siswa juga diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat dan pemikirannya tentang sesuatu yang dihadapinya sehingga siswa akan terbiasa dan terlatih untuk berpikir, memecahkan masalah yang dihadapinya, mandiri, kritis, kreatif dan mampu mempertanggungjawabkan pemikirannya secara rasional.

Dari kerangka berpikir di atas, maka dapat diduga prestasi belajar siswa pada proses pembelajaran materi sistem periodik unsur dapat dipengaruhi metode

TGT disertai media TTS dan roda impian. Hal ini dapat digambarkan seperti pada Gambar 2.4 di bawah ini:



Gambar 2.4. Skema Kerangka Berpikir

B. HIPOTESIS

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang dikemukakan di atas, maka dalam penelitian ini diajukan hipotesis sebagai berikut:

“Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara penggunaan metode pembelajaran TGT disertai media teka-teki silang dan TGT disertai media roda impian pada materi pokok SPU kelas X SMA N 8 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012.”

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Surakarta Jl.Sumbing VI/49 Mojosongo Jebres Surakarta, pada kelas X semester gasal tahun ajaran 2011/2012.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester gasal tahun ajaran 2011/2012. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan secara bertahap, dengan rincian waktu penelitian seperti pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Rincian Waktu Penelitian

| No | Kegiatan | Bulan | | | | |
|----|--|-----------|----------|-------------------|-------------------------|--------------|
| | | April '11 | Mei-Juli | Agustus-September | Oktober'11 - Januari'12 | Februari-Mei |
| 1 | Persiapan | | | | | |
| | a. Koordinasi dan diskusi peneliti dengan guru kimia SMA 8 | | | | | |
| | b. Pengajuan Judul | | | | | |
| 2 | Penyusunan Proposal | | | | | |
| 3 | Pembuatan Instrumen | | | | | |
| 4 | Analisis Instrumen | | | | | |
| 5 | Pengambilan Data | | | | | |
| 6 | Pengolahan Data | | | | | |
| 7 | Penyusunan Laporan | | | | | |

Pengambilan data dilakukan selama 2 bulan, yaitu pada bulan Agustus-September. Sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat, alokasi waktu untuk penyampaian materi sistem periodik unsur

commit to user

adalah 6 kali pertemuan yaitu 4 kali pertemuan untuk pembelajaran dan 2 kali pertemuan untuk evaluasi.

B. Metode Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan perluasan *Randomized Pretest-Posttest Comparison Group Design* yang rancangan penelitiannya seperti terlihat pada tabel 3.2. Namun, pada aspek afektif dimodifikasi yang digunakan hanya *posttest* karena pada aspek ini berisi tanggapan siswa ketika sudah mendapatkan perlakuan. Penelitian ini menggunakan 2 kelas eksperimen yang dipilih secara acak dari 10 kelas, yaitu kelas yang satu diberi perlakuan pembelajaran dengan metode *Teams Games Tournament* (TGT) disertai Teka-Teki Silang (TTS) dan kelas yang lain diberi perlakuan dengan metode *Teams Games Tournament* (TGT) disertai media roda impian. Kedua kelas eksperimen tersebut diberi *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa aspek kognitif pada masing-masing kelas. Setelah kedua kelompok mengikuti program yang telah direncanakan, dilaksanakan *posttest* dengan materi yang sama terhadap kedua kelas. Selisih nilai *posttest* dan *pretest* aspek kognitif dan nilai *posttest* aspek afektif selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji-t dua pihak.

Tabel 3.2 Rancangan Penelitian *Randomized Pretest-Posttest Comparison Group Design*

| Kelompok | <i>Pretest</i> | Perlakuan | <i>Posttest</i> |
|--------------|----------------|----------------|-----------------|
| Eksperimen-1 | T ₁ | X ₁ | T ₂ |
| Eksperimen-2 | T ₁ | X ₂ | T ₂ |

Keterangan:

X₁ = Pembelajaran kooperatif dengan metode *Teams Games Tournament* (TGT) disertai teka-teki silang

X₂ = Pembelajaran kooperatif dengan metode *Teams Games Tournament* (TGT) disertai roda impian

T₁ = Test awal

T₂ = Test akhir

commit to user

2. Langkah-Langkah Penelitian

Berdasarkan desain penelitian yang telah dirancang maka langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Penentuan sekolah untuk penelitian
- b. Penentuan kelas yang akan dijadikan eksperimen sebagai sampel dalam penelitian dan kelas untuk uji coba.
- c. Pengujian instrumen penelitian dan pengolahan hasil uji coba.
- d. Pemberian *pretest* pada aspek kognitif untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan.
- e. Pemberian perlakuan 1 pada kelompok eksperimen I berupa penggunaan metode TGT disertai TTS dan memberikan perlakuan 2 pada kelompok eksperimen II berupa penggunaan metode TGT disertai roda impian.
- f. Pemberian *posttest* pada masing-masing kelompok eksperimen untuk aspek kognitif dan afektif
- g. Penghitungan rata-rata selisih nilai *pretest* dan *posttest* untuk masing-masing kelompok eksperimen.
- h. Penggunaan test statistik yang sesuai untuk menentukan apakah perbedaan tersebut signifikan, yaitu dengan uji-t dua pihak.
- i. Penarikan kesimpulan.

C. Penetapan Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Penetapan Populasi Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X semester gasal SMA Negeri 8 Surakarta tahun ajaran 2011/2012 yang terdiri dari 10 kelas dengan rata-rata jumlah siswa tiap kelas sebanyak 28 siswa.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *cluster random sampling*. Dalam teknik ini sampel merupakan unit dalam populasi yang mendapat peluang sama untuk menjadi sampel, bukan siswa secara individual tetapi kelas. Dari kesepuluh kelas yang ada di

kelas X SMA Negeri 8 Surakarta dilakukan pengambilan secara random dua kelas untuk dijadikan sampel yaitu kelas eksperimen I (kelas X-4) dan kelas eksperimen II (kelas X-5). Semua siswa dalam kelas eksperimen I dan II ini dijadikan sebagai objek penelitian. Untuk mengetahui keseimbangan, dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap guru kimia pengampu kelas X tentang kondisi siswa. Wawancara ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah kedua kelas yang terpilih berada dalam rentang kemampuan yang setara. Selain itu, kesetaraan kemampuan siswa juga dapat dilihat dari nilai ulangan materi sebelumnya. Nilai yang didapat kemudian dilakukan uji normalitas dan homogenitas kemudian dilakukan uji-*t matching*.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang menjadi objek pengamatan penelitian atau faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah prestasi belajar kimia siswa pada materi pokok sistem periodik unsur (SPU) yang terlihat dari selisih nilai *pretest-posttest*.
2. Variabel bebas merupakan variabel yang dipilih untuk dicari pengaruhnya terhadap variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode TGT disertai media TTS untuk kelas eksperimen I dan metode TGT disertai roda impian untuk kelas eksperimen II.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data bermanfaat dalam proses pengujian hipotesis. Pengumpulan data terlebih dahulu dilakukan dengan memberikan *try out* kepada siswa kemudian dilakukan pengujian data. Data yang memenuhi kriteria perangkat tes akan dijadikan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa pada materi pokok Sistem periodik unsur

akibat perlakuan yang diberikan. Sumber data pada penelitian yang dilakukan berupa metode tes dan metode angket.

1. Metode Tes

Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur kemampuan individu yang dalam penelitian ini untuk mengukur prestasi belajar kognitif pada materi pokok sistem periodik unsur siswa kelas X semester gasal SMA N 8 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012.

2. Metode Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis angket langsung dan tertutup, karena daftar pertanyaan diberikan langsung kepada responden dan jawabannya sudah disediakan, sehingga responden tinggal memilih jawaban yang ada. Metode angket ini digunakan untuk mendapatkan data nilai prestasi belajar afektif siswa.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ada dua macam, yaitu pertama, instrumen pelaksanaan pembelajaran yang meliputi silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Kedua, instrumen pengambilan data. Data berasal dari variabel-variabel yang telah diteliti diperoleh dari tes yang telah dilakukan peneliti dengan menggunakan instrumen aspek kognitif dan aspek afektif.

1. Instrumen Pembelajaran

a. Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu dan atau kelompok mata pelajaran atau tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok atau pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar (BSNP, 2006: 15). Dengan adanya rumusan komponen silabus, maka satuan pendidikan SMAN 8 Surakarta telah menyusun matrik silabus mata pelajaran sistem periodik unsur dimana komponen-komponen

silabus tersusun dalam suatu format yang telah dimodifikasi oleh peneliti seperti terlampir dalam skripsi ini (Lampiran 1).

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai satu atau lebih kompetensi dasar yang telah dijabarkan dalam silabus (Sri Jutmini, dkk, 2007: 22). RPP dapat digunakan oleh setiap pengajar sebagai pedoman umum untuk melaksanakan pembelajaran kepada peserta didiknya, karena di dalamnya berisi petunjuk secara rinci, pertemuan demi pertemuan, mengenai tujuan, ruang lingkup materi yang harus diajarkan, kegiatan belajar mengajar, media, dan evaluasi yang harus digunakan. Oleh karena itu, dengan berpedoman RPP ini pengajar akan dapat mengajar dengan sistematis, tanpa khawatir keluar dari tujuan, ruang lingkup materi, strategi belajar mengajar, atau keluar dari sistem evaluasi yang seharusnya.

Dengan adanya rumusan komponen RPP diatas, maka RPP SPU telah disusun dimana komponen-komponen RPP tersebut tersusun dalam suatu format seperti terlampir dalam skripsi ini (Lampiran 2 untuk RPP metode TGT disertai media TTS dan Lampiran 3 untuk RPP metode TGT disertai media roda impian).

2. Instrumen Penilaian

a. Instrumen Penilaian Kognitif

Pada penelitian ini penilaian kognitif dengan menggunakan bentuk tes obyektif. Untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran soal, dan daya pembeda maka instrumen yang akan dipakai dalam penelitian ini perlu diujicobakan terlebih dahulu kepada sekelompok siswa yang telah menerima materi pokok sistem periodik unsur, dalam hal ini adalah seluruh siswa kelas X-1 SMA N 8 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012.

1) Uji Validitas

Validitas dapat diartikan dengan ketepatan, kebenaran, keshahihan, atau keabsahan. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika tes tersebut dapat dengan tepat, benar, shahih atau absah mengungkap atau mengukur apa yang seharusnya diukur lewat tes tersebut. Dalam penelitian, validitas yang diuji adalah validitas butir soal atau validitas item. Penelitian ini menggunakan tes objektif bentuk pilihan ganda, dimana setiap butir soal yang dijawab benar diberi skor 1 (satu), sedangkan untuk setiap jawaban salah diberi skor 0 (nol). Rumus yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal yaitu korelasi *point biserial* sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{pbi} = koefisien korelasi biserial

M_p = skor rata-rata hitung yang dimiliki oleh siswa, untuk butir item yang bersangkutan telah dijawab dengan betul.

M_t = skor rata-rata dari skor total

SD_t = standar deviasi dari skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya

$$(p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}})$$

q = proporsi siswa yang menjawab salah terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya ($q=1-p$)

Kriteria pengujian:

Jika $r_{pbi} \geq r_{\text{tabel}}$ maka soal dinyatakan valid

Jika $r_{pbi} < r_{\text{tabel}}$ maka soal dinyatakan tidak valid (Anas Sudijono, 2008: 185).

Penentuan validitas didasarkan pada harga r_{hitung} yang melampaui harga kritik (r_{tabel}) sebesar 0,374. Ringkasan hasil uji validitas soal kognitif setelah dilakukan *try out* dapat dilihat pada Tabel 3.3 Sedangkan analisis hasil uji validitas soal kognitif *pretest* dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 12 dan uji validitas soal kognitif *posttest* dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 13.

Tabel 3.3 Hasil *Try out* Instrumen Penelitian untuk Uji Validitas Soal Aspek Kognitif

| Jenis Soal | Jumlah Soal | Kriteria | |
|--------------------------|-------------|----------|---------|
| | | Valid | Invalid |
| <i>Pretest</i> kognitif | 40 | 31 | 9 |
| <i>Posttest</i> kognitif | 40 | 31 | 9 |

Berlaku terhadap soal yang invalid, dilakukan perbaikan sedemikian rupa sehingga soal sesuai dengan indikator yang diinginkan. Setelah itu, semua soal digunakan untuk *try out* yang kemudian dilanjutkan dengan perhitungan terhadap reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Soal yang valid kemudian digunakan sebagai bahan *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen I dan II. Pada penelitian ini soal yang digunakan sebanyak 30 soal.

2) Uji Reliabilitas

Kata “reliabilitas” sering diartikan sebagai keajegan atau kemantapan. Sebuah tes hasil belajar dapat dinyatakan reliabil jika hasil-hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan tes tersebut secara berulang kali terhadap subjek yang sama, senantiasa menunjukkan hasil yang tetap sama atau sifatnya ajeg dan stabil selama aspek yang diukur dalam diri subjek memang belum berubah. Realibilitas dapat dicari dengan menggunakan rumus yang ditemukan oleh Kuder dan Richardson. Menurut Kuder dan Richardson, cara menentukan reliabilitas tes itu adalah lebih tepat apabila dilakukan secara langsung terhadap butir-butir item tes yang bersangkutan (Anas Sudijono, 2008: 252).

Untuk menghitung koefisien reliabilitas tes bentuk objektif digunakan rumus KR₂₀ sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas tes

n : banyaknya butir item

1 : bilangan konstan

S_t^2 : varian total

p_i : proporsi siswa yang menjawab benar butir item yang bersangkutan

q_i : proporsi siswa yang menjawab salah, atau $q_i = 1 - p_i$

$\sum p_i q_i$: jumlah dari hasil perkalian antara p_i dengan q_i (Anas Sudijono, 2008: 253)

Kriteria pengujian:

Jika $r_{11} \geq 0,70$ maka tes hasil belajar dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*).

Jika $r_{11} < 0,70$ maka tes hasil belajar dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*unreliable*) (Anas Sudijono, 2008: 209).

Hasil uji coba reliabilitas instrumen soal penilaian kognitif terangkum dalam Tabel 3.4 Hasil uji coba reliabilitas instrumen soal penilaian kognitif *pretest* dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 12 dan uji reliabilitas soal kognitif *posttest* dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 13.

Tabel 3.4 Hasil *Try out* Instrumen Penelitian untuk Uji Reliabilitas Soal Aspek Kognitif

| Jenis Soal | Jumlah Soal | Reliabilitas | Kriteria |
|--------------------------|-------------|--------------|----------|
| <i>Pretest</i> kognitif | 40 | 0,87 | Tinggi |
| <i>Posttest</i> kognitif | 40 | 0,93 | Tinggi |

Berdasarkan hasil perhitungan dari 40 soal *try out* baik *pretest* maupun *posttest* diperoleh $r_{11} \geq 0,70$ hal ini menunjukkan bahwa tes

hasil belajar dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*), artinya sejauh mana pengukuran tersebut dilakukan dapat memberikan hasil yang tidak berbeda bila dilakukan kembali kepada subyek yang sama.

3) Uji Tingkat Kesukaran Soal (TK)

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Tingkat kesukaran ini pada umumnya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar 0,00-1,00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan, berarti semakin mudah soal itu. Suatu soal memiliki TK= 0,00 artinya bahwa tidak ada siswa yang menjawab benar dan bila memiliki TK= 1,00 artinya bahwa seluruh siswa menjawab benar. Perhitungan indeks tingkat kesukaran ini dilakukan untuk setiap nomor soal. Pada prinsipnya, skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada butir soal yang bersangkutan dinamakan tingkat kesukaran butir soal itu.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab benar butir soal}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

Klasifikasi tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

0,00 – 0,30 = soal tergolong sukar

0,31 – 0,70 = soal tergolong sedang

0,71 – 1,00 = soal tergolong mudah (Depdiknas, 2009: 9).

Hasil uji coba taraf kesukaran instrumen soal penilaian kognitif terangkum dalam Tabel 3.5. Hasil uji taraf kesukaran instrumen soal penilaian kognitif *pretest* dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 12 dan uji taraf kesukaran soal kognitif *posttest* dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 13.

Tabel 3.5 Hasil *Try out* Instrumen Penelitian untuk Uji Taraf Kesukaran Soal Aspek Kognitif

| Jenis soal | Jumlah Soal | Taraf Kesukaran Soal | | |
|--------------------------|-------------|----------------------|--------|-------|
| | | Sukar | Sedang | Mudah |
| <i>Pretest</i> kognitif | 40 | 2 | 28 | 10 |
| <i>Posttest</i> kognitif | 40 | 1 | 25 | 14 |

Dari tabel di atas dan hasil perhitungan diketahui bahwa tingkat kesukaran soal berbeda-beda. Pada saat *pretest* soal yang sukar sebanyak 2, sedang 28, dan mudah 10 soal. Setelah diujikan lagi pada saat *posttest* tingkat kesukarannya berbeda. Soal yang tergolong sukar berkurang 1 menjadi 1 soal, soal sedang berkurang 3 menjadi 25 dan soal mudah bertambah 4 menjadi 14 soal.

4) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan siswa yang kurang atau belum menguasai materi yang ditanyakan. Indeks daya pembeda setiap butir soal biasanya juga ditanyakan dalam bentuk proporsi. Semakin tinggi indeks daya pembeda soal berarti semakin mampu soal yang bersangkutan membedakan siswa yang telah memahami materi dengan siswa yang belum memahami materi. Indeks daya pembeda berkisar antara -1,00 sampai dengan +1,00. Semakin tinggi daya pembeda suatu soal maka semakin kuat atau baik soal itu. Jika daya pembeda negatif (< 0) berarti lebih banyak kelompok bawah menjawab benar soal dibanding dengan kelompok atas.

Untuk mengetahui daya pembeda soal bentuk pilihan ganda adalah dengan menggunakan sebagai berikut:

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

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

- J_B = banyaknya peserta kelompok bawah
 B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
 B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar
 P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
 P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar
 (Suharsimi Arikunto, 2010: 212-214).

Kualifikasi daya pembeda butir sebagai berikut :

- 0,40 - 1,00 : Soal diterima baik (STB)
 0,30 - 0,39 : Soal diterima tetapi perlu diperbaiki (STP)
 0,20 - 0,29 : Soal diperbaiki (SP)
 0,19 - 0,00 : Soal tidak dipakai atau dibuang (SD) (Depdiknas, 2009: 12).

Hasil uji coba daya pembeda instrumen soal penilaian kognitif yang dilakukan terangkum dalam Tabel 3.6. Hasil uji daya pembeda soal *pretest* dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 12 dan uji daya pembeda soal kognitif *posttest* dapat dilihat pada Lampiran 13.

Tabel 3.6 Hasil *Try out* Instrumen Penelitian untuk Uji Daya Pembeda Soal Aspek Kognitif

| Jenis Soal | Jumlah Soal | Kriteria | | | |
|--------------------------|-------------|----------|-----|----|----|
| | | STB | STP | SP | SD |
| <i>Pretest</i> kognitif | 40 | 8 | 5 | 15 | 12 |
| <i>Posttest</i> kognitif | 40 | 20 | 3 | 8 | 9 |

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa pada saat *pretest* soal yang diterima baik sebanyak 8, soal diterima tetapi perlu diperbaiki sebanyak 5, soal diperbaiki sebanyak 15, dan soal tidak dipakai atau dibuang sebanyak 12 soal. Soal yang belum memenuhi kualifikasi diterima baik kemudian diperbaiki dan diujikan lagi pada saat *posttest*. Hasilnya soal yang diterima baik sebanyak 20, soal diterima tetapi perlu diperbaiki sebanyak 3, soal diperbaiki sebanyak 3, dan soal tidak dipakai atau dibuang sebanyak 9 soal.

b. Instrumen Penilaian Afektif

Instrumen penilaian afektif yang digunakan dalam penelitian berupa angket skala sikap. Angket adalah sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Jenis angket yang digunakan adalah angket langsung dan sekaligus menyediakan alternatif jawaban dengan memilih salah satu alternatif jawaban yang mencerminkan isi kajian teori. Konsep alat ukur ini berisi indikator yang disesuaikan dengan tujuan penilaian yang hendak dicapai, selanjutnya indikator ini digunakan sebagai pedoman dalam menyusun item-item angket.

Penyusunan item-item angket berdasarkan indikator yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam menjawab pertanyaan responden atau siswa hanya dibenarkan dengan memilih salah satu alternatif jawaban yang telah disediakan.

Ada 5 (lima) ranah afektif yang dinilai, yaitu sikap, minat, konsep diri, nilai, dan moral. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala Likert, skor tertinggi tiap butir adalah 5 dan yang terendah adalah 1. Dalam pengukuran sering terjadi kecenderungan responden memilih jawaban pada kategori 3 (tiga) untuk skala Likert. Untuk mengatasi hal tersebut skala Likert hanya menggunakan 4 (empat) pilihan agar jelas sikap atau minat responden, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju (Depdiknas, 2003: 20).

Tabel 3.7 Kriteria Skor Penilaian Afektif

| Skor untuk aspek yang dinilai | Skor | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Pernyataan positif (+) | Pernyataan negatif (-) |
| SS (Sangat Setuju) | 4 | 1 |
| S (Setuju) | 3 | 2 |
| TS (Tidak Setuju) | 2 | 3 |
| STS (Sangat Tidak Setuju) | 1 | 4 |

Sumber : Depdiknas, 2003: 91.

Sebelum digunakan untuk mengambil data, angket tersebut diuji cobakan terlebih dahulu untuk mengetahui kualitas item angket.

1) Uji Validitas

Untuk menghitung validitas butir soal angket menggunakan indeks korelasi antara X dan Y dapat digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy} : koefisien validitas

X : skor soal

Y : skor total

N : jumlah subyek

Kriteria pengujian :

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka soal dinyatakan valid

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal dinyatakan tidak valid (Anas Sudijono, 2008: 180).

Penentuan validitas didasarkan pada harga r_{hitung} yang melampaui harga kritik (r_{tabel}) sebesar 0,374. Ringkasan hasil uji validitas angket afektif setelah dilakukan *try out* dapat dilihat pada Tabel 3.8. Sedangkan analisis hasil uji validitas angket afektif dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 14.

Tabel 3.8 Hasil *Try out* Instrumen Penelitian untuk Uji Validitas Item Soal Aspek Afektif

| Jenis Soal | Jumlah Soal | Kriteria | |
|------------------------|-------------|----------|---------|
| | | Valid | Invalid |
| Postest Angket afektif | 40 | 36 | 4 |

Dari tabel di atas dan hasil perhitungan diketahui bahwa soal afektif yang valid sebanyak 36 dan invalid 4 soal. Pada penelitian soal yang invalid tidak digunakan.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengukuran tersebut dapat memberikan hasil yang tidak berbeda bila dilakukan kembali kepada subyek yang sama. Untuk mengetahui tingkat reliabilitas digunakan rumus alpha (digunakan untuk mencari reliabilitas yang skornya bukan 1 dan 0, yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

n : jumlah item

$\sum S_i^2$: jumlah varian skor dari masing-masing item

S_t^2 : varian total

Kriteria pengujian :

Jika $r_{11} \geq 0,70$ maka tes hasil belajar dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*).

Jika $r_{11} < 0,70$ maka tes hasil belajar dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*unreliable*) (Anas Sudijono, 2008: 208-209).

Hasil uji coba reliabilitas instrumen angket afektif terangkum dalam Tabel 3.9. Hasil uji coba reliabilitas instrumen angket afektif yang lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 14.

Tabel 3.9. Hasil *Try out* Instrumen Penelitian untuk Uji Reliabilitas Soal Aspek Afektif

| Jenis Soal | Jumlah Soal | Reliabilitas | Kriteria |
|------------------------|-------------|--------------|----------|
| Postest Angket afektif | 40 | 0,874 | Tinggi |

Berdasarkan data diketahui bahwa harga $r_{11} \geq 0,70$ ini menandakan tes hasil belajar memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*), artinya sejauh mana pengukuran tersebut dilakukan dapat memberikan hasil yang tidak berbeda bila dilakukan kembali kepada subyek yang sama.

G. Teknis Analisis Data

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan cara statistik menggunakan analisis uji-t dua pihak. Alasan digunakannya uji t-dua pihak karena penelitian ini bertujuan untuk mencari kesetaraan antara dua sampel dalam penelitian yaitu antara penggunaan dua media yang berbeda. Maksudnya dalam penelitian akan dicari apakah kedua variasi media yang digunakan tersebut memberikan nilai rata-rata yang sama atau tidak. Untuk menguji hipotesis ini, sebelumnya dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas dan uji t- *matching*.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak digunakan metode Liliefors. Metode ini digunakan apabila datanya tidak dalam distribusi frekuensi data bergolong. Pada metode Lilliefors, setiap data X_i diubah menjadi bilangan baku z_i dengan transformasi:

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

statistik uji untuk metode ini ialah:

$$L = \text{Maks} | F(z_i) - S(z_i) |$$

Dengan:

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i)$$

$$Z \sim N(0,1)$$

$$S(z_i) = \text{proporsi cacah } z \leq z_i \text{ terhadap seluruh } z_i$$

Sebagai daerah kritik untuk uji ini ialah:

$$DK = \{L \mid L > L_{\alpha;n}\} \text{ dengan } n \text{ adalah ukuran sampel.}$$

Langkah - langkah uji Liliefors :

1) Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi normal

2) Statistik Uji

$L = \text{Maks} |F(z_i) - S(z_i)|$; Dengan $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$; $Z \sim N(0,1)$; dan $S(z_i) = \text{proporsi cacah } z \leq z_i \text{ terhadap seluruh } z_i$.

3) Taraf Signifikansi (α) = 0,05

4) Daerah Kritik (DK)

$DK = \{L \mid L > L_{\alpha:n} \text{ atau } L < -L_{\alpha:n}\}$ dengan n adalah ukuran sampel.

5) Keputusan Uji

H_0 ditolak Jika $L_{\text{hitung}} \in DK$.

6) Kesimpulan

a) Sampel berasal dari populasi normal jika H_0 diterima.

b) Sampel tidak berasal dari populasi normal jika H_0 ditolak (Budyono, 2009: 170-172).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai variansi yang sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas ini digunakan uji Bartlett dengan rumus :

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \}$$

$$= 2,3026 \{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \}$$

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

$$S^2 = \left[\frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} \right]$$

Keterangan :

χ^2 = Chi kuadrat

S^2 = Variasi gabungan kedua sampel

Hipotesis yang akan diuji adalah :

$H_0 = \delta_1^2 = \delta_2^2$ = kedua populasi mempunyai varian yang sama

$H_1 = \delta_1^2 \neq \delta_2^2$ = paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Adapun langkah-langkah pengujian homogenitas dengan menggunakan uji Bartlett sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

$$H_0 = \delta_1^2 = \delta_2^2$$

$$H_1 = \delta_1^2 \neq \delta_2^2$$

2) Menghitung varian masing-masing sampel (s_i^2) dengan rumus :

$$s_i^2 = \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

3) Menghitung varian gabungan dari semua sampel (s^2) dengan rumus :

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

4) Menghitung harga satuan:

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

5) Menghitung Chi kuadrat (χ^2), dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

6) Menghitung χ^2 dari tabel distribusi Chi kuadrat pada taraf signifikansi 5%

7) Kriteria uji

H_0 diterima, apabila χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel, yang berarti sampel homogen (Sudjana, 2005: 263).

c. Uji t- matching

Uji t-*matching* bertujuan untuk mencari kesetaraan antara dua sampel dalam penelitian. Uji ini dilakukan menggunakan uji t-dua pihak yang dijelaskan lebih detail pada uji hipotesis di bawah ini.

2. Uji Hipotesis

Data yang diperoleh dalam penelitian akan diolah dengan menguji kesamaan rata-rata. Uji yang digunakan adalah uji t-dua pihak dengan ketentuan sebagai berikut:

a. Menentukan Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata selisih nilai *pretest- posttest* kelas eksperimen I sama dengan kelas eksperimen II)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata selisih nilai *pretest- posttest* kelas eksperimen I tidak sama dengan kelas eksperimen II)

Keterangan :

μ_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen I

μ_2 = nilai rata-rata kelas eksperimen II

b. Tingkat Signifikansi : $\alpha = 0,05$

c. Statistik Uji

$$s^2 = \left[\frac{\sum (n_i - 1) S_i^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right]$$

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

Keterangan :

\bar{X}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen I

\bar{X}_2 = nilai rata-rata kelas eksperimen II

s^2 = Standar deviasi total

s_1^2 = standar deviasi subyek 1

s_2^2 = standar deviasi subyek 2

n_1 = banyaknya subyek 1

n_2 = banyaknya subyek 2

t = nilai uji kesamaan

= rata-rata subyek 1

= rata-rata subyek 2

d. Daerah Kritik

$$DK = n_1 + n_2 - 2$$

e. Keputusan Uji

Jika $-t_{(1-1/2\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-1/2\alpha)}$, maka hipotesis nol diterima.

Jika $t_{hitung} \geq -t_{(1-1/2\alpha)}$ atau $t_{hitung} \leq t_{(1-1/2\alpha)}$, maka hipotesis nol ditolak (Sudjana, 2005: 239).



BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah prestasi belajar siswa pada materi pokok sistem periodik unsur, yaitu meliputi aspek kognitif dan afektif. Untuk aspek kognitif data berupa nilai *pretest* dan *posttest*, sedangkan untuk aspek afektif berupa nilai *posttest* yang diambil dari kelas eksperimen I (metode *Teams Games Tournament* (TGT) disertai media teka-teki silang) dan kelas eksperimen II (metode *Teams Games Tournament* (TGT) disertai media roda impian). Prestasi belajar yang dimaksud di sini adalah selisih nilai *pretest-posttest* kognitif dan afektif siswa. Jumlah siswa yang dilibatkan pada penelitian ini adalah 28 siswa dari kelas X-4 dan 28 siswa dari kelas X-5 SMAN 8 Surakarta tahun ajaran 2011/2012. Untuk lebih jelasnya di bawah ini disajikan deskripsi data penelitian dari masing-masing variabel.

1. Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Sistem Periodik Unsur

Data penelitian hasil belajar meliputi aspek kognitif dan afektif siswa pada materi pokok sistem periodik unsur kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat dilihat pada Lampiran 23, sedangkan rangkumannya dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Induk Penelitian

| Jenis Penilaian | Nilai Rata-Rata | |
|--------------------------|----------------------------------|---|
| | Eksperimen I TGT disertai TTS | Eksperimen II TGT disertai Roda Impian |
| <i>Pretest</i> Kognitif | 41,39 | 42,89 |
| <i>Posttest</i> Kognitif | 73,96 | 78,75 |
| Selisih Nilai Kognitif | 32,57 | 35,85 |
| <i>Posttest</i> Afektif | 108,93 | 113,18 |

Berdasarkan Tabel 4.1 terlihat bahwa rata-rata selisih nilai kognitif dan afektif siswa kelas eksperimen II lebih tinggi dari kelas eksperimen I. Hal ini menunjukkan perlakuan pada kelas eksperimen II memberikan kontribusi pencapaian prestasi yang lebih tinggi dari pada kelas eksperimen I.

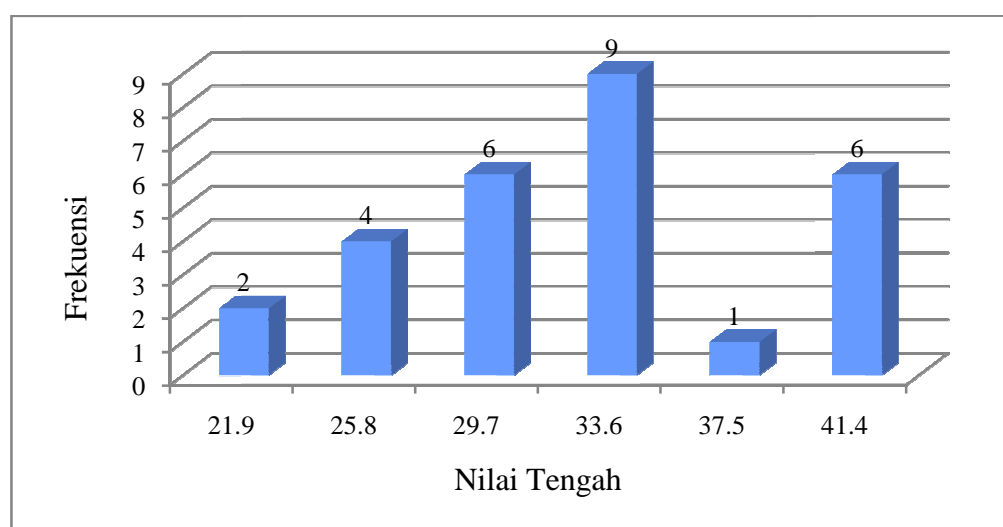
2. Data Selisih Nilai Kognitif pada Materi Pokok Sistem Periodik Unsur

Data hasil penelitian ini perlu dipaparkan dalam distribusi frekuensi berkelompok untuk mempermudah dalam pengamatan hasil penelitian dan mengetahui perbandingan selisih nilai *pretest-posttest* antara kedua kelas eksperimen. Berdasarkan lampiran data induk penelitian, memperlihatkan bahwa selisih nilai tertinggi prestasi kognitif siswa kelas eksperimen I adalah 43 dan nilai terendahnya adalah 20. Distribusi frekuensi selisih nilai kognitifnya disajikan dalam Tabel 4.2. Sedangkan perhitungan distribusi frekuensi selisih nilai kognitif untuk lebih jelasnya tercantum pada Lampiran 24.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Selisih Nilai Prestasi Kognitif Siswa Kelas Eksperimen I

| Interval | Nilai Tengah | Frekuensi | Persentase Frekuensi |
|-------------|--------------|-----------|----------------------|
| 20,0 – 23,8 | 21,9 | 2 | 7,14 |
| 23,9 – 27,7 | 25,8 | 4 | 14,29 |
| 27,8 – 31,6 | 29,7 | 6 | 21,43 |
| 31,7 – 35,5 | 33,6 | 9 | 32,14 |
| 35,6 – 39,4 | 37,5 | 1 | 3,57 |
| 39,5 – 43,3 | 41,4 | 6 | 21,43 |
| Jumlah | | 28 | 100 |

Sajian data distribusi dari Tabel 4.2 dapat dilihat pada Gambar 4.1



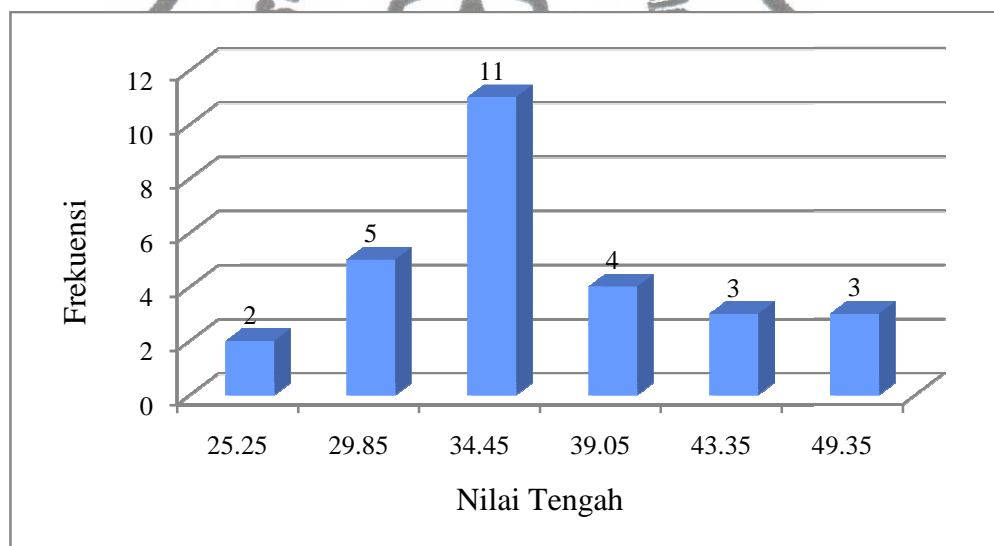
Gambar 4.1 Histogram Selisih Nilai Prestasi Kognitif Siswa Kelas Eksperimen I

Pada kelas eksperimen II, selisih nilai kognitif terendah adalah 23 dan selisih nilai kognitif tertinggi adalah 50. Distribusi frekuensi selisih nilai kognitif kelas eksperimen II disajikan dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Selisih Nilai Prestasi Kognitif Siswa Kelas Eksperimen II

| Interval | Nilai Tengah | Frekuensi | Persentase Frekuensi |
|-------------|--------------|-----------|----------------------|
| 23,0 – 27,5 | 25,25 | 2 | 7,14 |
| 27,6 – 32,1 | 29,85 | 5 | 17,86 |
| 32,2 – 36,7 | 34,45 | 11 | 39,29 |
| 36,8 – 41,3 | 39,05 | 4 | 14,29 |
| 41,4 – 45,9 | 43,35 | 3 | 10,71 |
| 46,0 – 50,5 | 49,35 | 3 | 10,71 |
| Jumlah | | 28 | 100 |

Sajian data distribusi dari Tabel 4.3 dapat dilihat pada Gambar 4.2



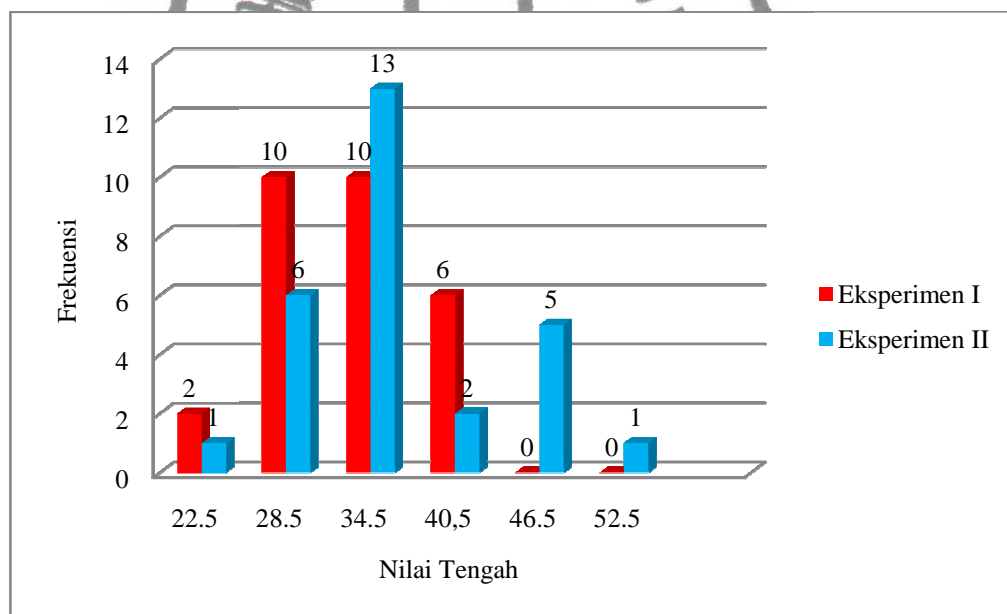
Gambar 4.2 Histrogam Selisih Nilai Prestasi Kognitif Siswa Kelas Eksperimen II

Perbandingan distribusi frekuensi selisih nilai kognitif kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat dilihat dalam Tabel 4.4

Tabel 4.4 Perbandingan Distribusi Frekuensi Selisih Nilai Kognitif Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

| Interval | Nilai Tengah | Kelas Eksperimen I | | Kelas Eksperimen II | |
|---------------|--------------|--------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| | | Frekuensi | Persentase Frekuensi | Frekuensi | Persentase Frekuensi |
| 20 – 25 | 22,5 | 2 | 7,14 | 1 | 3,57 |
| 26 – 31 | 28,5 | 10 | 35,71 | 6 | 21,43 |
| 32 – 37 | 34,5 | 10 | 35,71 | 13 | 46,43 |
| 38 – 43 | 40,5 | 6 | 21,43 | 2 | 7,14 |
| 44 – 49 | 46,5 | 0 | 0 | 5 | 17,89 |
| 50 – 55 | 52,5 | 0 | 0 | 1 | 3,57 |
| Jumlah | | 28 | 100 | 28 | 100 |

Sajian data perbandingan distribusi dari Tabel 4.4 dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Histogram Perbandingan Selisih Nilai Kognitif Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Berdasarkan Tabel 4.4 dan gambar 4.3, pada interval yang sama frekuensi kognitif pada kelas eksperimen I dan II berbeda-beda. Pada kelas interval bawah (interval 1-2) kelas eksperimen 1 memiliki frekuensi yang lebih besar dibandingkan kelas eksperimen 2. Pada kelas interval tengah (interval 3-4), frekuensi terbesar kelas eksperimen 1 masuk pada interval 4 sedangkan kelas eksperimen 2 lebih rendah yaitu pada interval 3. Pada kelas interval atas

(5-6) kelas eksperimen 2 memiliki frekuensi yang lebih besar dibandingkan kelas eksperimen 2. Secara keseluruhan berdasarkan histogram dalam Gambar 7 diketahui bahwa data tertinggi kelas eksperimen 1 ditunjukkan pada nilai tengah 40,5 sedangkan kelas eksperimen 2 pada nilai tengah yang lebih tinggi yaitu 46,5.

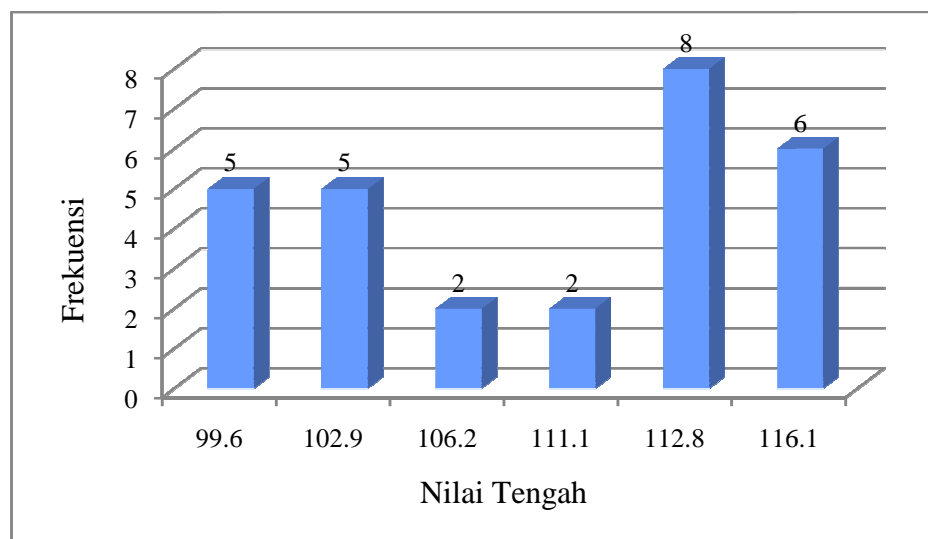
3. Data Nilai *Posttest* Afektif pada Materi Pokok Sistem Periodik Unsur

Data nilai *posttest* afektif kelas eksperimen I dapat dilihat pada Lampiran 23. Pada kelas ini nilai *posttest* afektif terendah adalah 98 dan nilai *posttest* afektif tertinggi adalah 117. Distribusi frekuensi nilai *posttest* afektif kelas eksperimen I disajikan dalam Tabel 4.5 dan histogramnya dapat dilihat pada Gambar 4.4.

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Afektif Kelas Eksperimen I.

| Interval | Nilai Tengah | Frekuensi | Persentase Frekuensi |
|---------------|--------------|-----------|----------------------|
| 98,0 – 101,2 | 99,6 | 5 | 17,86 |
| 101,3 – 104,5 | 102,9 | 5 | 17,86 |
| 104,6 – 107,8 | 106,2 | 2 | 7,14 |
| 107,9 – 111,1 | 111,1 | 2 | 7,14 |
| 111,2 – 114,4 | 112,8 | 8 | 28,57 |
| 114,5 – 117,7 | 116,1 | 6 | 21,43 |
| Jumlah | | 28 | 100 |

Sajian data distribusi dari Tabel 4.5 dapat dilihat pada Gambar 4.4



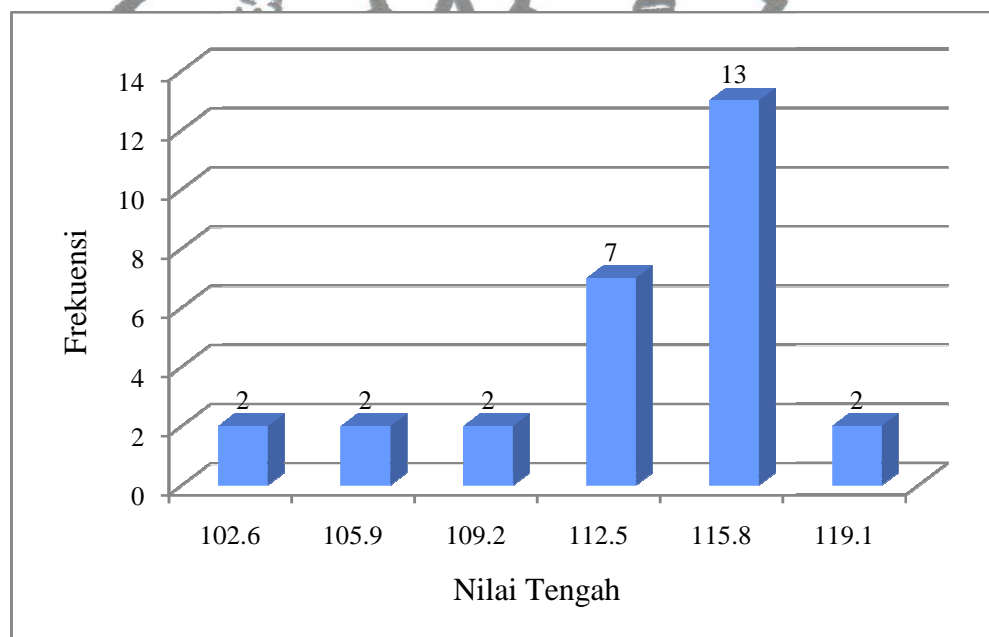
Gambar 4.4 Histogram Nilai *Posttest* Afektif Unsur Kelas Eksperimen I

Pada kelas eksperimen II nilai *posttest* terendah adalah 101 dan nilai *posttest* tertinggi adalah 120. Distribusi frekuensi nilai *posttest* afektif kelas eksperimen II pada materi pokok Sistem Periodik Unsur disajikan dalam Tabel 4.6 dan histogramnya dapat dilihat pada Gambar 4.5.

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Afektif Kelas Eksperimen II

| Interval | Nilai Tengah | Frekuensi | Persentase Frekuensi |
|---------------|--------------|-----------|----------------------|
| 101,0 – 104,2 | 102,6 | 2 | 7,14 |
| 104,3 – 107,5 | 105,9 | 2 | 7,14 |
| 107,6 – 110,8 | 109,2 | 2 | 7,14 |
| 110,9 – 114,1 | 112,5 | 7 | 25,00 |
| 114,2 – 117,4 | 115,8 | 13 | 46,43 |
| 117,5 – 120,7 | 119,1 | 2 | 7,14 |
| Jumlah | | 28 | 100 |

Sajian data distribusi dari tabel 4.6 dapat dilihat pada Gambar 4.5



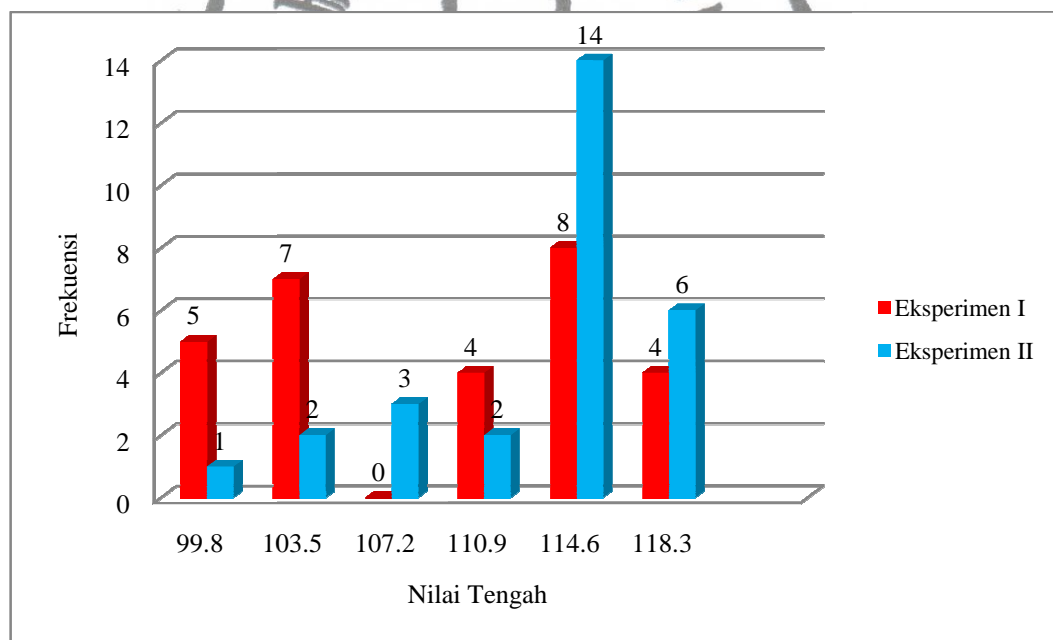
Gambar 4.5 Histogram Nilai *Posttest* Afektif Kelas Eksperimen II

Untuk lebih dapat membandingkan nilai prestasi afektif materi pokok Sistem Periodik Unsur yang diperoleh siswa pada kedua kelas eksperimen, maka kedua data tersebut dapat disajikan dalam distribusi frekuensi seperti pada Tabel 4.7 dan histogramnya dapat dilihat pada Gambar 4.6.

Tabel 4.7 Perbandingan Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Afektif Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

| Interval | Nilai Tengah | Kelas Eksperimen I | | Kelas Eksperimen II | |
|---------------|--------------|--------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| | | Frekuensi | Persentase Frekuensi | Frekuensi | Persentase Frekuensi |
| 98,0 – 101,6 | 99,8 | 5 | 17,86 | 1 | 3,57 |
| 101,7 – 105,3 | 103,5 | 7 | 25,00 | 2 | 7,14 |
| 105,4 – 109,0 | 107,2 | 0 | 0 | 3 | 1,07 |
| 109,1 – 112,7 | 110,9 | 4 | 14,23 | 2 | 7,14 |
| 112,8 – 116,4 | 114,6 | 8 | 28,57 | 14 | 50,00 |
| 116,5 – 120,1 | 118,3 | 4 | 14,23 | 6 | 2,14 |
| Jumlah | | 28 | 100 | 28 | 100 |

Sajian data perbandingan distribusi dari Tabel 4.7 dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 Histrogram Perbandingan Nilai *Posttest* Afektif Siswa Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Berdasarkan Tabel 4.7 dan gambar 4.6, pada interval yang sama frekuensi afektif pada kelas eksperimen I dan II berbeda-beda. Pada interval bawah (1-2) kelas eksperimen 1 memiliki frekuensi terbesar dibandingkan dengan kelas eksperimen 2. Pada kelas interval tengah (interval 3-4), frekuensi terbesar kelas eksperimen 1 masuk pada interval 4 sedangkan kelas eksperimen

2 lebih rendah yaitu pada interval 3. Pada kelas interval atas (5-6) kelas eksperimen 2 memiliki frekuensi yang lebih besar dibandingkan kelas eksperimen 1. Secara keseluruhan berdasarkan histogram dalam Gambar 4.6 diketahui bahwa data tertinggi kelas eksperimen 1 ditunjukkan pada nilai tengah 103,5 sedangkan kelas eksperimen 2 pada nilai tengah yang lebih tinggi yaitu 114,6.

B. Hasil Uji Prasyarat Analisis

Sebelum melaksanakan analisis uji t-dua pihak, untuk menguji hipotesis penelitian perlu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *t-matching*.

1. Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas ini adalah untuk menyelidiki apakah sampel penelitian berasal dari populasi normal atau tidak. Salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk melakukan uji t-dua pihak adalah distribusi sampelnya harus normal. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Liliefors (Budiyo, 2009: 154-172). Uji normalitas nilai kognitif dan afektif siswa tercantum dalam Lampiran 25. Hasil uji normalitas terangkum dalam Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Ringkasan Hasil Uji Normalitas Nilai Kognitif dan Afektif

| Kelas | Parameter | Harga L | | Kesimpulan |
|---------------|-------------------------------|---------|--------|------------|
| | | Hitung | Tabel | |
| Eksperimen I | Selisih Nilai Kognitif | 0,15 | 0,1674 | Normal |
| | Nilai <i>Posttest</i> Afektif | 0,16 | 0,1674 | Normal |
| Eksperimen II | Selisih Nilai Kognitif | 0,15 | 0,1674 | Normal |
| | Nilai <i>Posttest</i> Afektif | 0,14 | 0,1674 | Normal |

Dari tabel 4.8 di atas dapat diketahui bahwa harga statistik uji $L_{hitung} < L_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel pada penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Untuk menguji homogenitas pada penelitian ini digunakan metode Bartlett pada taraf signifikansi 5% dengan statistik uji Chi kuadrat (Sudjana, 2016).

2005: 263). Hasil analisis uji homogenitas nilai prestasi kognitif dan nilai prestasi afektif dapat dilihat Lampiran 26 dan telah dirangkum dalam Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Selisih Nilai Prestasi Siswa Materi Pokok Sistem Periodik Unsur

| No | Nilai Prestasi | S^2 | B | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | Kesimpulan |
|----|----------------|-------|-------|-------------------|------------------|------------|
| 1 | Nilai Kognitif | 35,63 | 83,80 | 0,59 | 3,841 | Homogen |
| 2 | Nilai Afektif | 31,99 | 81,28 | 2,61 | 3,841 | Homogen |

Dari tabel 4.9 di atas dapat diketahui bahwa harga statistik uji $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel pada penelitian berasal dari populasi yang homogen.

3. Uji Keseimbangan (Uji t-Matching)

Uji keseimbangan ini diambil dari nilai ujian kompetensi dasar pertama (UK1) semester ganjil kelas X SMA N 8 Surakarta tahun ajaran 2011/2012. Untuk kelas eksperimen 1 (kelas X-4) dengan jumlah siswa 28 diperoleh rerata 7,59 dan variansi 0,56 sedangkan kelas eksperimen 2 (kelas X-5) dengan jumlah siswa 28 diperoleh rerata 7,57 dan variansi 0,85.

Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji t-dua pihak pada taraf signifikansi 5% (Sudjana, 2005: 239). Hasil perhitungan uji keseimbangan dapat dilihat pada Lampiran 22. Pada nilai UK 1 semester ganjil tersebut, hasil uji ini diperoleh $t_{hitung} = -0,08$ dengan $t_{(0,975;54)} = 1,994$ atau $-t_{(0,975;54)} = -1,994$. Daerah penolakan H_0 adalah jika $t_{hitung} < -t_{(0,975;54)} (-1,994)$ atau $t_{hitung} > t_{(0,975;54)} (1,994)$. Dari perhitungan nilai mid semester diperoleh hasil $-t_{(0,975;54)} (-1,994) < t_{hitung} (-0,08) < t_{(0,975;54)} (1,994)$, maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mempunyai rerata kemampuan awal yang sama atau kedua kelas tersebut dalam keadaan seimbang.

C. Pengujian Hipotesis

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan prestasi pada penggunaan dua media yang berbeda pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II, maka

dilakukan uji perbandingan rata-rata selisih nilai *pretest-posttest* kognitif dan nilai *posttest* afektif. Statistik yang digunakan adalah uji t-dua pihak pada taraf signifikansi 5% (Sudjana, 2005: 239).

1. Uji Hipotesis Selisih Nilai Prestasi Kognitif Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II.

Berdasarkan perhitungan pada Lampiran 27 dapat dibuat Tabel sebagai berikut,

Tabel 4.10 Hasil Uji t-Dua Pihak Selisih Nilai Kognitif Siswa Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

| No | Kelompok Sampel | Rata-rata | Variansi | t_{hitung} |
|----|---------------------|-----------|----------|--------------|
| 1 | Kelas Eksperimen I | 32,57 | 30,40 | -2,06 |
| 2 | Kelas Eksperimen II | 35,86 | 40,87 | |

Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = -2,06$ dan setelah dikonsultasikan dengan tabel distribusi t pada taraf signifikansi 5% untuk $t_{(0,975;54)}$ didapat harga $t_{tabel} = 1,994$. Hipotesis nol (H_0) diterima jika $-t_{(0,975;54)} < t_{hitung} < t_{(0,975;54)}$. Keputusan uji yang diperoleh yaitu $t_{hitung} (-2,06) < t_{(0,975;54)} (-1,994)$ sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan demikian, rata-rata selisih nilai *pretest* dan *posttest* kognitif kelas eksperimen I tidak sama dengan kelas eksperimen II.

2. Uji Hipotesis Selisih Nilai Prestasi Afektif Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II.

Berdasarkan perhitungan pada Lampiran 27 dapat dibuat Tabel sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji t-Dua Pihak Selisih Nilai Afektif Siswa Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

| No | Kelompok Sampel | Rata-rata | Variansi | t_{hitung} |
|----|---------------------|-----------|----------|--------------|
| 1 | Kelas Eksperimen I | 108,93 | 41,70 | -2,81 |
| 2 | Kelas Eksperimen II | 113,18 | 22,30 | |

Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = -2,81$ dan setelah dikonsultasikan dengan tabel distribusi t pada taraf signifikansi 5% untuk $t_{(0,975;54)}$ didapat harga $t_{tabel} = 1,994$. Hipotesis nol (H_0) diterima jika $-t_{(0,975;54)} < t_{hitung} < t_{(0,975;54)}$.

$t_{hitung} < t_{(0,975;54)}$. Keputusan uji yang diperoleh yaitu $t_{(hitung)} (-2,81) < - t_{(0,975;54)} (-1,994)$ maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan demikian, rata-rata selisih nilai *pretest* dan *posttest* kognitif kelas eksperimen I tidak sama dengan kelas eksperimen II.

D. Pembahasan Hasil Analisis Data

Pada penelitian ini dilakukan komparasi dua media pembelajaran yaitu TGT yang disertai dengan TTS dan Roda Impian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pengaruh pembelajaran kimia dengan menggunakan media tersebut terhadap prestasi belajar aspek kognitif dan afektif siswa pada materi pokok Sistem Periodik Unsur.

Populasi yang digunakan adalah kelas X SMA Negeri 8 Surakarta tahun ajaran 2011/ 2012. Pengambilan sampel penelitian dilakukan setelah populasi memenuhi syarat uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata (uji *t-matching*) sebelum perlakuan diberikan. Berdasarkan data pada analisis awal yaitu nilai ujian kompetensi dasar pertama semester ganjil siswa dan berdasarkan pengamatan kelas X SMA Negeri 8 Surakarta tahun ajaran 2010/ 2011 menunjukkan bahwa 10 kelas yang merupakan bagian dari populasi berdistribusi normal. Hal ini dapat diambil kesimpulan bahwa sampel mempunyai kondisi awal yang sama, sehingga untuk menentukan sampel dapat dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah kelas X-4 sebagai kelas eksperimen I yang menggunakan metode TGT disertai media Teka-Teki Silang dan kelas X-5 sebagai kelas eksperimen II dengan metode TGT disertai media Roda Impian. Sedangkan untuk uji coba soal dilakukan pada kelas X-1 SMA Negeri 8 Surakarta dengan pertimbangan bahwa kelas tersebut sudah terlebih dahulu mendapatkan materi pokok bahasan Sistem Periodik Unsur.

Sebelum dilakukan pembelajaran materi pokok Sistem Periodik Unsur pada kelas eksperimen I dan II terlebih dahulu mereka mengerjakan *pretest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, seberapa jauh siswa telah memiliki pengetahuan mengenai pelajaran yang akan diikuti. Selain itu sebelum pembelajaran dilakukan pembentukan kelompok yang didasarkan pada

nilai ujian kompetensi dasar pertama siswa, sehingga dalam kelas terdiri dari 7 kelompok dengan anggota 4 siswa yang heterogen dalam kelompok dan homogen antar kelompok. Hal ini bertujuan agar terjadi interaksi siswa dalam kelompok. Dengan demikian siswa dengan tingkat pemahaman tinggi dapat membantu siswa dengan tingkat pemahaman yang rendah sehingga memiliki tingkat pemahaman yang sama. Kemudian pada akhir pembelajaran materi pokok Sistem Periodik Unsur dilakukan *posttest* untuk mengetahui prestasi belajar siswa. Prestasi belajar dalam penelitian ini meliputi aspek kognitif dan aspek afektif.

Berdasarkan data induk penelitian pada Lampiran 23 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *pretest* siswa kelas eksperimen I pada aspek kognitif adalah 41,39 dan kelas eksperimen II adalah 42,89. Selanjutnya kedua kelas sampel masing-masing dikenai perlakuan. Dalam pelaksanaan penelitian, jumlah waktu pembelajaran yang diberikan pada kedua kelas eksperimen adalah sama yaitu 9 jam pelajaran. Pokok materi yang disampaikan pada kedua kelas eksperimen sama yaitu Sistem Periodik Unsur dengan urutan penyampaian materi yang sama. Pembelajaran dilakukan dengan jalan mengelompokkan siswa ke dalam kelompok kecil dengan tingkat kemampuan yang berbeda. Tiap kelompok terdiri dari siswa yang memiliki prestasi belajar kimia tinggi, sedang, rendah, laki-laki, dan perempuan. Setelah itu ada presentasi kelas, *game*, turnamen, dan pemberian *reward*. Perlakuan yang berbeda hanya terletak pada media pembelajaran yang digunakan.

Melalui *game* serta turnamen keaktifan dan antusias siswa meningkat sehingga mampu membuat mereka sepenuhnya memperhatikan selama proses pembelajaran. Aktivitas diskusi, *game*, dan turnamen antar kelompok tersebut mampu memberikan motivasi untuk meningkatkan pemahaman yang dimiliki, disamping itu peningkatan pemahaman tersebut dapat lebih mudah dengan adanya diskusi dalam kelompoknya. Misalnya saja ketika dilakukan dalam tim dan *game*, seluruh siswa diskusi dalam kelompoknya untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Pada tahap ini setiap siswa memperkuat konsep yang telah mereka miliki dan tentunya dengan bantuan teman kelompok. Pada saat *game* terlihat sekali siswa sangat berantusias dalam diskusi saat menjawab pertanyaan.

Selain itu persaingan antar kelompok semakin membuat siswa termotivasi untuk beradu pendapat untuk mendapatkan jawaban yang benar dan menjadi kelompok dengan nilai *game* terbaik. Hal inilah yang menciptakan adanya interaksi siswa dalam kelompok yang juga membuat suasana kelas menjadi semakin hidup. Kemudian pada tahap turnamen, setiap siswa bersaing satu sama lain dalam menjawab soal yang diberikan oleh guru secara individu. Di sini siswa dituntut untuk memperoleh poin setinggi-tingginya supaya nilai kelompoknya tinggi. Dengan begitu, terdorong keinginan untuk bisa memberikan yang terbaik untuk kelompok sehingga menjadi kelompok yang terbaik. Untuk alasan yang serupa, setiap siswa yang memiliki pemahaman materi lebih baik, pada saat *game* dan juga sesaat sebelum dilakukan turnamen siswa terlihat berusaha membantu teman sekelompok untuk memahami materi sehingga memiliki pemahaman dengan tingkat yang sama. Dengan adanya penghargaan yang diberikan oleh guru bagi kelompok yang berhasil memenangkan permainan merupakan salah satu dari upaya yang dilakukan guru untuk memberikan motivasi kepada siswa. Keberhasilan antar siswa dalam tim dapat terlihat dari nilai permainan yang mereka capai dan tercantum pada Lampiran 16.

Secara umum pelaksanaan pembelajaran kooperatif dalam penelitian ini berlangsung dengan baik. Masing-masing kelompok pada kedua kelas sampel mampu bekerja sama dengan baik bersama anggotanya untuk mempelajari materi dan mengerjakan soal diskusi menggunakan bantuan media pembelajaran yang ada. Prestasi belajar siswa pada aspek kognitif untuk kedua kelas sampel meningkat, hal ini sesuai dengan penelitian Zafer Tanel dan Mustafa Erol (2008) dengan judul "*Effect of cooperative learning on instructing magnetism: analysis of an experimental teaching sequence*" yang diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran dengan kooperatif learning lebih efektif dalam materi hafalan yang membutuhkan daya ingat. Interaksi siswa satu sama lain saat memecahkan masalah melalui berdiskusi dengan berbagai perbedaan pandangan akan memberikan pemahaman yang lebih baik bagi siswa.

Berdasarkan rata-rata nilai *pretest-posttest* diatas maka dapat dilihat rata-rata selisih nilainya, yaitu pada kelas eksperimen I mengalami peningkatan

sebesar 32,57 sedangkan pada kelas eksperimen II adalah 35,86. Untuk membuktikan secara statistik apakah perbedaan tersebut signifikan dilakukan uji-t dua pihak. Dari hasil uji t-dua pihak terhadap prestasi belajar aspek kognitif diperoleh $t_{hitung} (-2,06) < -t_{tabel} (-1,994)$ yang berarti bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan H_1 diterima (lampiran 27). Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas eksperimen memang memiliki perbedaan prestasi belajar aspek kognitif.

Dari perbedaan selisih nilai kognitif yang terdapat pada kedua kelas sampel menunjukkan bahwa dengan kemampuan setara ternyata setelah diberikan perlakuan berbeda maka diperoleh hasil yang berbeda pula. Media TTS dan roda impian merupakan media pembelajaran yang sama pada unjuk kerjanya yaitu siswa sama-sama melakukan eksplorasi terhadap materi yang diperoleh, hanya saja teknik eksplorasi dan penguatan konseptualnya berbeda. Berdasarkan penelitian prestasi belajar aspek kognitif siswa yang diberikan perlakuan pembelajaran TGT disertai roda impian lebih besar dibandingkan dengan TGT disertai TTS. Hal ini disebabkan karena media ini mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan metode TGT disertai TTS, diantaranya yaitu permainan roda impian memiliki variasi soal yang lebih banyak sehingga siswa terlatih mengerjakan soal dengan cepat, tepat, dan kreatif misalnya dengan menggunakan cara-cara tertentu dalam menghafal nama-nama unsur agar menghemat waktu. Sebaliknya pada metode TGT disertai TTS, daya pikir siswa sudah terarah untuk mencari satu jawaban yang benar sehingga kurang terlatih untuk berpikir yang lebih luas. Selain itu, permainan roda impian menuntut siswa untuk berpikir luas karena tidak terdapat bantuan jawaban sehingga siswa akan lebih aktif dalam berdiskusi. Diskusi yang aktif membantu siswa untuk saling bertukar pengetahuan. Selain itu dapat menumbuhkan rasa percaya diri siswa pada saat menjawab pertanyaan karena siswa yakin bahwa jawabannya sudah didiskusikan dan tidak hanya menurut pemikirannya sendiri.

Proses pembelajaran di dalam kelas pada dasarnya merupakan proses komunikasi antara guru dengan siswa yang berlangsung dua arah. Sebagaimana proses komunikasi pada umumnya, proses pembelajaran juga memerlukan pendekatan yang sesuai untuk mempermudah penyampaian pesan dari guru

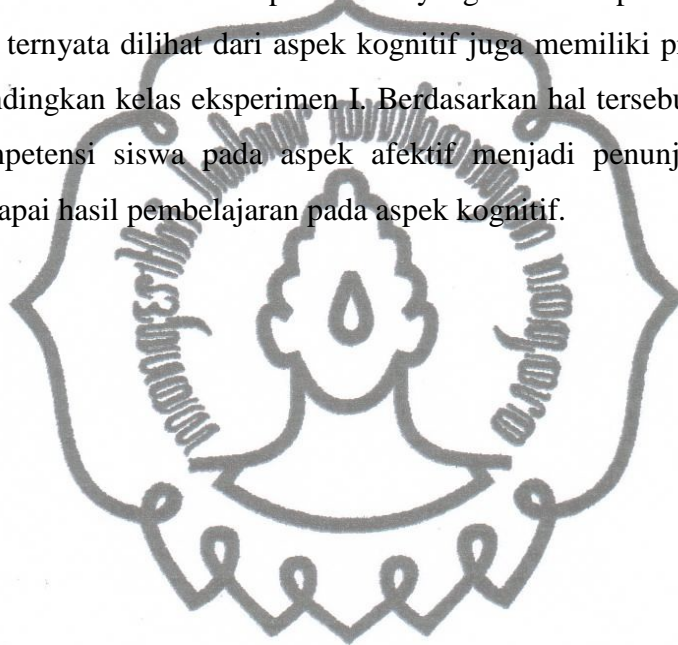
kepada siswa. Pemilihan metode dan media pembelajaran harus disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan dan kondisi sekolah sehingga informasi akan diserap secara maksimal oleh siswa.

Perbedaan prestasi belajar tidak hanya terjadi pada aspek kognitif saja. Berdasarkan hasil *posttest* afektif seperti yang ditunjukkan pada Lampiran 23 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen I adalah 108,93 dan kelas eksperimen II adalah 113,18. Untuk hasil uji t-dua pihak terhadap prestasi belajar afektif ini diperoleh $t_{hitung} (-2,81) < -t_{tabel} (-1,994)$ yang berarti bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan H_1 diterima, perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 27. Hal ini menunjukkan kedua kelas eksperimen memiliki perbedaan prestasi belajar aspek afektif. Pada kedua kelas eksperimen, keaktifan siswa terlihat jelas pada saat permainan berlangsung, kedua kelas sama-sama aktif hanya saja pada kelas TGT disertai TTS saat *game* TTS berlangsung dan sudah ada kotak yang terjawab mereka kurang fokus terhadap soal yang dibacakan sehingga dalam menjawab lebih mengandalkan nebak-nebak saja karena sudah ada bantuan jawaban di kotak yang sudah berhasil mereka jawab sebelumnya. Sedangkan pada kelas TGT disertai roda impian mereka tetap fokus terhadap soal yang dibacakan dan meskipun tidak ada bantuan jawaban siswa tetap semangat dalam menjawab dan suasana tetap menyenangkan.

Kemampuan afektif merupakan bagian dari prestasi belajar dan memiliki peran yang penting dalam keberhasilan belajar siswa. Menurut Popham dalam Djemari Mardapi (2008: 101) menyatakan bahwa ranah afektif menentukan keberhasilan seseorang. Lebih lanjut Djemari Mardapi sendiri menyatakan bahwa keberhasilan pada ranah kognitif sangat dipengaruhi oleh kondisi afektif siswa. Misalnya, siswa yang memiliki minat dan sikap positif yang tinggi pada pelajaran kimia, maka akan senang untuk belajar kimia sehingga keberhasilan studi kimia dapat tercapai secara optimal. Sebaliknya pada siswa yang tidak mempunyai minat terhadap pelajaran akan kesulitan untuk mencapai ketuntasan belajar secara maksimal. Sehingga dapat dikatakan bahwa keberhasilan afektif siswa akan memberikan pengaruh positif terhadap prestasi aspek kognitif. Aspek afektif

dalam pembelajaran ini mencakup sikap, minat, nilai, konsep diri, dan moral dari siswa.

Berdasarkan rata-rata selisih nilai kognitif maupun afektif serta hasil uji t-dua pihak tersebut menunjukkan hasil yang saling mendukung, terlihat bahwa metode pembelajaran TGT yang disertai Roda Impian memiliki rata-rata selisih nilai lebih tinggi daripada TGT yang disertai TTS baik dari aspek kognitif maupun afektif. Siswa kelas eksperimen II yang memiliki prestasi belajar afektif lebih tinggi ternyata dilihat dari aspek kognitif juga memiliki prestasi yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen I. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa kompetensi siswa pada aspek afektif menjadi penunjang keberhasilan untuk mencapai hasil pembelajaran pada aspek kognitif.



BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan kajian teori dan didukung adanya hasil analisis serta mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara penggunaan metode *Times Games Tournament* (TGT) disertai media Teka-Teki Silang (TTS) dan *Times Games Tournament* (TGT) disertai media Roda Impian pada materi pokok Sistem Periodik Unsur. Pada aspek kognitif, hal ini ditunjukkan oleh selisih rata-rata nilai *pretest-posttest* kognitif kelas TGT disertai media TTS sebesar 32,57 dan pada kelas eksperimen TGT disertai media Roda Impian sebesar 35,86 dan berdasarkan hasil uji t-dua pihak diperoleh $t_{hitung} (-2,06) < t_{(0,975;54)} (-1,994)$. Sedangkan pada aspek afektif, hal ini ditunjukkan oleh nilai *posttest* afektif kelas TGT disertai media TTS sebesar 108,93 sedangkan pada kelas eksperimen TGT disertai media Roda Impian sebesar 113,18 dan berdasarkan hasil perhitungan uji t-dua pihak diperoleh $t_{hitung} (-2,81) < -t_{(0,975;54)} (-1,994)$.

A. Implikasi

1. Implikasi Teoritis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi pengembangan penelitian yang lebih lanjut. Hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dan penyelenggara satuan pendidikan dalam upaya mencapai keberhasilan dalam pembelajaran di kelas.

2. Implikasi Praktis

Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran menggunakan metode TGT disertai media roda impian lebih baik dibandingkan dengan menggunakan metode TGT disertai media TTS pada materi sistem periodik

unsur sehingga untuk memperoleh hasil belajar yang optimal maka pembelajaran TGT disertai media roda impian dapat diterapkan pada kegiatan belajar mengajar kimia materi pokok sistem periodik unsur.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi dalam penelitian ini, maka penulis mengajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Guru hendaknya memperhatikan karakteristik materi pelajaran dan kebutuhan siswa dalam menerapkan metode pembelajaran TGT disertai media TTS maupun TGT disertai media roda impian sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.
2. Guru sebaiknya membuat perencanaan waktu, tempat, dan selalu aktif mendampingi siswa dalam proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat optimal dan dapat meminimalkan jumlah waktu yang terbuang.
3. Guru hendaknya meminta bantuan guru pendamping untuk membantu mengawasi dan mengendalikan jalannya turnamen pada saat menerapkan pembelajaran TGT disertai media TTS dan TGT disertai media roda impian.
4. Dalam menerapkan pembelajaran TGT disertai media TTS dan TGT disertai media roda impian, guru hendaknya membuat soal cadangan TTS supaya variasi soal sama banyaknya dengan soal roda impian.
5. Guru hendaknya menggunakan metode TGT disertai media roda impian pada pembelajaran Sistem Periodik Unsur karena metode tersebut terbukti dapat meningkatkan prestasi belajar siswa daripada metode TGT disertai media TTS.
6. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan metode pembelajaran TGT disertai media TTS dan TGT disertai media roda impian pada materi kimia yang lain untuk memperkuat penelitian ini.