

**ANALISIS TINGKAT PEMAHAMAN SISWA KELAS XII IPA SMA  
NEGERI KOTA BENGKULU UNTUK MATA PELAJARAN KIMIA**  
*(Descriptive Research)*



**SKRIPSI**

**OLEH**

**MELLYTA ULİYANDARI**

**A1F010003**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS BENGKULU  
2014**

**ANALISIS TINGKAT PEMAHAMAN SISWA KELAS XII IPA SMA  
NEGERI KOTA BENGKULU UNTUK MATA PELAJARAN KIMIA**

*(Descriptive Research)*



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1  
Pada Program Studi Pendidikan Kimia  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Bengkulu**

Oleh :

**MELLYTA ULİYANDARI**  
**A1F010003**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS BENGKULU**

**2014**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- ✚ “*Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan*” (Al-Insyirah, ayat: 6)
- ✚ “*...Mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat...*”(Al-Baqarah, ayat: 153)
- ✚ *Orang hebat tidak dihasilkan melalui kemudahan, kesenangan, atau kenyamanan, tetapi mereka dibentuk melalui kesukaran, tantangan dan air mata.*
- ✚ *Jika ada kemauan disana ada jalan*
- ✚ *Jalani hidup dengan ikhlas karena semua ini adalah rencana Allah*

### PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirrobil’alamin, segala puji hanya untuk Allah yang telah memberikan kemudahan dan pertolongan-Nya kepadaku sehingga aku dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dalam mengerjakan skripsi ini tak luput bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Karya ini kupersembahkan untuk:

- ✚ Kedua Orang tuaku tersayang Bapak (Akhiri,A.Ma.Pd) dan Mama (Nurul Astuti Yensi,S.Pd) yang selalu mendoakan, menasehati, dan menyemangati sehingga aku dapat merasakan keberhasilan seperti ini. Semoga gelar ini dapat menjadi pengobat lelah Bapak dan mama selama ini,, Amiinn
- ✚ Adekku tersayang: Wahyu Kurniawan. Juga keluarga besarku datuk, nenek, buk dang, one, bandung, abang, makcik, bungsu, oom, sepupu-sepupuku (amat, eban,fisti, bita, ike, tutut, ica, bayu, yona, tia). Terima kasih untuk doa dan semangat kalian.
- ✚ Buat “Dimas Prasaja, S.Si” terimakasih untuk semuanya ^\_^
- ✚ Sahabat-sahabat terbaikku (wika, kk lian, kk zuan, kk yansah) terimakasih atas semuanya, waktu, canda tawa, suka duka, hari ini, esok dan selanjutnya semoga masih bisa seperti dulu. .... ^\_^

- ✚ Teman-teman seperjuanganku (mak ulfa, mak cintong, n hepy) semoga apa yang kita cita dapat tercapai, dan selalu kompak dalam semua hal. ^\_^
- ✚ Sahabat-sahabatku, keluarga besar KECEPUL (Dea, siska, feki, ronal, aang, vety, winda, mbx winda, siti,ani,bang ferri, danil, dwi, hani,putri, fani, TUP,mbx ois, septian,teo,sela, ferdi,yeyen, hasyuni, icin, maya), teman-teman KKN Karang Are 1 ku (mbx erin, vita taul, vika, mbx vera, wawan, kk ropis, bang aris, rangga), Teman PPL SMKN 3 kota Bengkulu, rekan asisten aplikom, terima kasih atas doa dan bantuannya selama ini, aku bahagia punya sahabat seperti kalian.
- ✚ Murid-muridku di SMKN 3 Kota Bengkulu, muridku di Desa Karang Are 1, praktikan aplikomku, adek dan kakak tingkat HIMAMIA FKIP UNIB, terkhusus untuk angkatan 2011, 2012, dan 2013. Terimakasih untuk semuanya.
- ✚ Dan semuanya yang pernah membantuku dalam menghadapi suka dan duka ini, teman curhatku ketika “galau” menghampiri yang tidak dapatku sebutkan namanya satu per satu. Terima kasih untuk kalian semua.
- ✚ Agamaku
- ✚ Almamaterku

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mellyta Uliyandari

NPM : A1F010003

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : KIP

Judul Skripsi : **Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Kelas XII IPA SMA  
Negeri Kota Bengkulu Untuk Mata Pelajaran Kimia**

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya ilmiah yang disusun berdasarkan prosedur penelitian atau pengembangan yang saya lakukan sendiri dan bukan merupakan duplikasi skripsi/karya ilmiah orang lain. Demikianlah, jika kemudian hari ternyata pernyataan saya ini tidak benar, semua akibat yang ditimbulkannya sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sendiri dan saya bersedia menerima sanksi sesuai hukum yang berlaku.

Bengkulu, 27 Mei 2014

Yang menyatakan



(Mellyta Uliyandari)

# **ANALISIS TINGKAT PEMAHAMAN SISWA KELAS XII IPA SMA NEGERI KOTA BENGKULU UNTUK MATA PELAJARAN KIMIA**

*(Descriptive Research)*

**Mellyta Uliyandari, I Nyoman Candra, Sumpono\***  
**\*Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Bengkulu**

## **ABSTRAK**

*Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis tingkat pemahaman siswa kelas XII IPA pada seluruh pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia di SMA Negeri kota Bengkulu. Penelitian dilakukan pada 10 SMAN se-kota Bengkulu. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tes tertulis kepada 297 orang siswa kelas XII IPA dari seluruh SMAN se-kota Bengkulu, dimana setiap SMAN diambil 30 orang siswa sebagai sampel penelitian kecuali SMAN 1 yang berjumlah 27 orang siswa. Pengambilan sampel siswa dilakukan dengan menggunakan teknik random sampling. Data yang terkumpul dianalisis secara kuantitatif. Dari analisa hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa tingkat pemahaman siswa terhadap seluruh pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia SMA tidak merata, hal ini dikarenakan kemampuan untuk menjawab soal dari setiap pokok bahasan berbeda-beda. Dari data yang didapat, diketahui bahwa pokok bahasan yang dianggap paling sulit dipahami oleh siswa adalah pokok bahasan Sistem Priodik Unsur dengan jumlah persentase siswa yang menjawab benar berjumlah 51%, sedangkan pokok bahasan yang dianggap paling mudah dipahami oleh siswa adalah pokok bahasan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit dengan persentase siswa yang menjawab benar sebanyak 89,5%.*

Kata kunci: Tingkat pemahaman siswa, pokok bahasan kimia SMA, siswa kelas XII IPA se-kota Bengkulu

**ANALYSIS OF UNDERSTANDING LEVEL OF SENIOR HIGH  
SCHOOL STUDENTS OF SCIENCE CLASS (XII) IN BENGKULU CITY  
FOR THE ENTIRE SUBJECTS OF CHEMISTRY**

*( Descriptive Research )*

**Mellyta Uliyandari , I Nyoman Candra , Sumpono \***  
**\* Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Bengkulu**

**ABSTRACT**

*This is a descriptive research aimed to analyze the level of understanding of students class XII science of chemistry of senior high schools in Bengkulu city . The subjects were 10 senior high schools in Bengkulu city . Data were collected through a written test to 297 students of class XII science of the entire senior high school of the city of Bengkulu , where 30 students were taken as a sample from each senior high school in Bengkulu city. Sampling was done using random sampling techniques . The collected data were analyzed quantitatively . From the data analysis of the results it can be concluded that the level of students' understanding of the whole subject in a high school chemistry course is different , this is because the ability to answer every different subject . From the data obtained, it is known that the subject considered to be the most difficult by students is the subject of Periodic of System Elements on the percentage of students who answered correctly amounted to 51 % , while the subject considered to be the most easily understood by students is Electrolytes and Non electrolyte with the percentage of students who answered correctly is 89.5 %*

**Keywords :** level understanding of students , high school chemistry subject , students of class XII science as Bengkulu city

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrobbil'alamin, segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri Kota Bengkulu Untuk Mata Pelajaran Kimia”**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (PMIPA) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Bengkulu.

Dalam rangka kegiatan penelitian skripsi ini penulis tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta saran dan masukan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1 Bapak Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
- 2 Ibu Dra. Diah Aryulina, M.A., Ph.D, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
- 3 Ibu Dewi Handayani, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
- 4 Bapak Dr. Sumpono, M.Si selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan nasihat selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Bengkulu dan dalam penelitian serta penyusunan skripsi ini.
- 5 Bapak I Nyoman Candra, M.Sc selaku pembimbing pendamping yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan koreksi selama penyusunan skripsi ini.
- 6 Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu, yakni: Bapak

Dr. Agus Sundaryono, M.Si; Bapak Dr. Kancono, M.Si (Alm); Bapak Dr. M. Lutfi Firdaus, M.T; Bapak Drs. Hermansyah Amir, M.Pd; Bapak Amrul Bahar, M.Pd; Ibu Salastri Rohiat, M.Pd; Ibu Wiwit, M.Si; Ibu Elvinawati, M.Si; Ibu Sura Menda Ginting, M.Sc; serta Ibu Rina Elvia, M.Si; yang telah membekali penulis dengan ilmu serta telah membimbing dan memberikan arahan selama perkuliahan.

- 7 Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu angkatan 2010, 2011, 2012, dan 2013.
- 8 Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Mungkin dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini masih terdapat kesalahan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi perbaikan di masa mendatang. Akhirnya penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi pembaca.

Bengkulu, Mei 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>

### **BAB I. PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Definisi Operasional.....	5

### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Definisi Pemahaman .....	6
2.2 Tingkat Pemahaman Siswa .....	9
2.3 Teknik Evaluasi Tes Untuk Mengukur Tingkat Pemahaman Siswa.....	10
2.4 Mata Pelajaran Kimia.....	11

### **BAB III. METODE PENELITIAN**

3.1 Rancangan Penelitian .....	13
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	13
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
3.4 Prosedur Penelitian.....	14
3.5 Instrumen Penelitian.....	15

3.5.1 Tes .....	15
3.5.2 Penyusunan soal berdasarkan Taksonomi Bloom .....	16
3.5.3 Penyesuaian soal dengan Kompetensi Dasar(KD) untuk setiap pokok bahasan pada mata pelajaran kimia SMA .....	18
3.5.4 Validasi Soal Tes.....	24
3.6 Teknik Analisis Data.....	25
3.6.2 Analisis Data Tes .....	25
3.6.2 Uji Homogenitas .....	27

#### **BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian .....	30
4.1.1 Verifikasi Data .....	30
4.1.2 Hasil Pengolahan Data .....	31
4.1.2.1 Deskripsi tingkat pemahaman siswa kelas XII IPA berdasarkan persentase data tes untuk seluruh SMA negeri se-kota Bengkulu.....	31
4.1.2.2. Hasil tes analisis tingkat pemahaman siswa kelas XII IPA pada seluruh pokok bahasan mata pelajaran kimia untuk masing-masing SMA negeri se-kota Bengkulu.....	34
4.1.2.3 Uji homogenitas .....	34
4.2 Pembahasan.....	35
4.2.1 Deskripsi tingkat pemahaman siswa kelas XII IPA berdasarkan persentase data tes.....	36
4.2.2 Deskripsi Uji Homogenitas hasil tes tingkat pemahaman siswa dalam setiap pokok bahasan pada mata pelajaran kimia untuk setiap sekolah di SMA Negeri kota Bengkulu.....	39

#### **BAB V. PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran.....	41

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tipe Soal dan Kata Kerja Operasional .....	17
Tabel 2. Kompetensi Dasar dan Indikator untuk setiap butir soal dalam setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia SMA .....	19
Tabel 3. Skor skala Linkert .....	25
Tabel 4. Skala Tingkat Pemahaman Siswa .....	27
Tabel 5 . Daftar perincian siswa yang mengerjakan soal tes dari tiap SMAN kota Bengkulu .....	30
Tabel 6. Persentase data tes tingkat pemahaman siswa kelas XII IPA untuk setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia pada seluruh SMA negeri se-kota Bengkulu .....	31
Tabel 7. Skala Tingkat Pemahaman Siswa .....	33
Tabel 8. Hasil tes tingkat pemahaman siswa kelas XII IPA pada seluruh pokok bahasan pada mata pelajaran kimia untuk masing-masing SMA se-kota Bengkulu.....	34

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan dirinya, sehingga mampu menghadapi segala perubahan dan permasalahan dengan sikap terbuka serta pendekatan-pendekatan yang kreatif tanpa harus kehilangan identitas dirinya.

Tujuan dari pendidikan itu sendiri, secara umum adalah untuk meningkatkan kecerdasan bangsa, melalui peningkatan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Tujuan pendidikan nasional tersebut hanya dapat tercapai apabila didukung oleh berbagai faktor pendukung lainnya seperti kualitas guru, metode mengajar guru, disiplin mengajar guru, disiplin belajar siswa, buku ajar, dan penyusunan materi pelajaran yang disusun berdasarkan kurikulum yang sedang di terapkan pada saat ini.

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), pokok bahasan pada mata pelajaran kimia dapat dibagi menjadi :

**1) Kelas X**

Struktur Atom, Sistem Periodik Unsur, Ikatan Kimia, Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Sederhana, Hukum-Hukum Dasar Kimia, Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit, Reaksi Reduksi-Oksidasi(Redoks), Khasan Atom Karbon, Hidrokarbon, Minyak Bumi, Kegunaan Hidrokarbon

**2) Kelas XI**

Teori Atom Mekanika Kuantum dan Bentuk Molekul, Gaya Antar Molekul, Termokimia, Laju dan Orde Reaksi, Kestimbangan Kimia, Asam-Basa, Stoikiometri Larutan, Kestimbangan Ion Dalam Larutan, Sistem Koloid.

### 3) Kelas XII

Sifat Koligatif Larutan, Elektrokimia, Kimia Unsur, Radio Kimia, Senyawa Turunan Alkana, Benzena dan Turunannya, Makromolekul

Setiap pokok bahasan di atas, tentulah memiliki tingkat kesukaran yang berbeda-beda bagi para siswa. Ada yang memiliki tingkat kesukaran yang tinggi, sedang, dan juga rendah untuk dipahami oleh siswa. Tingkat kesukaran dalam setiap pokok bahasan tersebut perlu dikaji lebih jauh, agar didapatkan solusi yang lebih baik untuk ke depannya. Terutama untuk membantu guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar.

Dikarenakan setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda maka tentulah tingkat pemahaman siswa terhadap setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia juga berbeda-beda, hal ini tergantung dari cara mengajar guru terutama metode dan media yang dipakai dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Terkadang suatu pokok bahasan menjadi sulit dipahami oleh siswa apabila hanya dijelaskan dengan menggunakan metode ceramah, sehingga diperlukan suatu cara atau metode mengajar baru yang dapat membuat siswa menjadi lebih paham tentang materi yang diajarkan oleh guru.

Tingkat pemahaman siswa dapat diartikan sebagai tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya (Purwanto, 1994). Tingkat pemahaman siswa dalam setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia sangatlah penting untuk diketahui guna menciptakan suatu metode mengajar guru yang lebih baik untuk kedepannya. Dengan metode mengajar yang lebih baik maka tentunya siswa dapat lebih memahami tentang materi pembelajaran kimia meskipun pada pokok bahasan yang memiliki tingkat kesukaran yang tinggi.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ***“Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri Kota Bengkulu Untuk Mata Pelajaran Kimia”***.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimanakah tingkat pemahaman siswa dalam setiap pokok bahasan pada mata pelajaran kimia di SMA Negeri Kota Bengkulu?
2. Apakah yang menjadi pokok bahasan yang dianggap sulit dipahami oleh siswa dan pokok bahasan yang dianggap mudah dipahami oleh siswa SMA?

## 1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan permasalahan dalam penelitian ini, maka perlu dibatasi agar sesuai dengan jangkauan pengetahuan dan agar penulis menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan yang ada. Adapun batasan masalah pada penelitian ini antara lain, adalah :

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap setiap pokok bahasan pada mata pelajaran kimia SMA, tanpa memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil penelitian tersebut, artinya faktor kualitas guru, cara mengajar, daya ingat siswa, teknik penyampaian materi, sudah atau belum materi tersebut diajarkan semuanya diabaikan.
2. Tingkat pemahaman siswa dalam penelitian ini lebih ditujukan pada seberapa besar kemampuan siswa dalam menjawab soal tes yang diberikan oleh peneliti. Adapun soal tes yang digunakan sebagai alat evaluator dalam penelitian ini adalah berupa soal test yang disusun berdasarkan Taksonomi Bloom dengan tipe soal Penerapan/Aplikasi (C3) dan disesuaikan juga dengan Kompetensi dasar serta indikator dalam setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia SMA.
3. Soal yang disajikan dalam penelitian ini, hanya memuat beberapa indikator dalam setiap pokok bahasan, artinya tidak semua indikator dalam setiap pokok bahasan kimia SMA dimasukkan dalam soal tes yang disajikan, akan tetapi penyusunan soalnya tetap difokuskan pada soal Aplikasi/Penerapan (C3).

4. Data pada penelitian ini diambil dari 10 SMA Negeri yang ada di Kota Bengkulu dengan sampel penelitian adalah siswa kelas XII IPA

#### **1.4 Tujuan**

Dari permasalahan di atas, maka tujuan dilakukakanya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam setiap pokok bahasan pada mata pelajaran kimia di SMA Negeri Kota Bengkulu.
2. Untuk mengetahui pokok bahasan mana yang dianggap sulit dipahami oleh siswa dan pokok bahasan mana yang dianggap mudah dipahami oleh siswa SMA.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1. Bagi Peneliti**

Penelitian ini merupakan sarana untuk memperoleh pengalaman bagi peneliti sesuai dengan bidang ilmu dan juga sebagai penunjang profesi guru apabila peneliti nantinya terjun ke dunia kerja sebagai guru.

##### **2. Bagi Guru**

Sebagai bahan koreksi terhadap proses belajar mengajar yang telah berlangsung, agar nantinya guru dapat memperbaiki metode mengajarnya sehingga dapat membuat pelajaran kimia yang selama ini dianggap susah menjadi lebih mudah dan juga mudah dipahami oleh siswa

##### **3. Bagi Siswa**

Sebagai bahan masukan agar para siswa nantinya dapat lebih giat lagi dalam belajar mata pelajaran kimia khususnya bagi pokok materi yang dianggap mempunyai tingkat kesulitan yang tinggi.

##### **4. Bagi Kepala Sekolah**

Sebagai masukan agar kepala sekolah dapat mengambil tindakan perbaikan yang lebih baik untuk kedepanya, terutama bagi pokok materi yang dianggap mempunyai tingkat kesukaran yang tinggi bagi para siswa.

## **1.6 Definisi Operasional**

Untuk menghindari berbagai tafsiran terhadap definisi yang digunakan dalam penelitian ini, maka diberikan penjelasan dari masing-masing definisi sebagai berikut:

1. Pemahaman adalah suatu kemampuan untuk menangkap informasi yang diberikan oleh guru,serta mampu menyajikan kembali informasi yang didapat dalam bentuk lain secara sistematis.
2. Tingkat Pemahaman siswa adalah seberapa besar kemampuan siswa untuk mamahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya serta menyajikan kembali ke dalam bentuk lain secara sistematis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi Pemahaman**

Pada pelaksanaan proses belajar mengajar, hal terpenting adalah pencapaian dari tujuan pembelajaran itu sendiri, yaitu agar siswa mampu memahami sesuatu berdasarkan pengalaman belajarnya. Dalam proses belajar unsur pemahaman tidak dapat dipisahkan dari unsur-unsur psikologis yang lain. Dengan motivasi, konsentrasi, dan reaksi, maka subjek belajar dapat mengembangkan faktor-faktor ide atau skill. Kemudian dengan unsur organisasi, maka subyek belajar dapat menata hal-hal tersebut secara bertautan menjadi suatu pola yang logis. Karena mempelajari sejumlah data sebagaimana adanya, secara bertingkat atau berangsur subyek belajar mulai memahami artinya dan implikasi dari persoalan secara keseluruhan.

Secara umum pemahaman itu bersifat dinamis. Dengan ini diharapkan, pemahaman akan bersifat kreatif. Ia akan menghasilkan imajinasi dan fikiran yang tenang, akan tetapi apabila subjek belajar atau siswa betul-betul memahami materi yang disampaikan oleh gurunya, maka mereka akan siap memberikan jawaban-jawaban yang pasti atas pertanyaan-pertanyaan atau berbagai masalah dalam belajar. Dengan demikian jelaslah, bahwa pemahaman merupakan unsur psikologis yang sangat penting dalam belajar

Menurut W.J.S Porwadarminata (1991), pemahaman berasal dari kata “paham” yang artinya mengerti benar tentang sesuatu hal. Sedangkan pemahaman siswa adalah proses, perbuatan, cara memahami sesuatu. Sementara belajar adalah upaya memperoleh pemahaman, hakekat belajar itu sendiri adalah usaha mencari dan menemukan makna atau pengertian. Berkaitan dengan hal ini Purwanto (1994) juga mendefinisikan tentang pemahaman dimana pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapakan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya. Sementara Mulyasa (2005) menyatakan bahwa pemahaman adalah kedalaman kognitif dan afektif yang dimiliki oleh individu.

Pemahaman juga di definisikan berdasarkan sifat operasionalnya. Adapun maka atau arti pemahaman yang bersifat operasional adalah:

1. Pemahaman diartikan sebagai melihat suatu hubungan

Pemahaman disini diartikan mempunyai ide tentang persoalan. Sesuatu itu dipahami selagi fakta-fakta mengenai persoalan itu dikumpulkan.

2. Pemahaman diartikan sebagai suatu alat menggunakan fakta

Pemahaman disini diartikan sebagai tumbuh dari pengalaman, disamping berbuat, seseorang juga menyimpan hal-hal yang baik dari perbuatannya itu. Melalui pengalaman terjadilah pengembangan lingkungan seseorang hingga ia dapat berbuat secara intelegen melalui peramalan kejadian. Dalam pengertian disini kita dapat mengatakan seseorang memahami suatu obyek, proses, ide, fakta jika ia dapat melihat bagaimana menggunakan fakta tersebut dalam berbagai tujuan.

3. Pemahaman diartikan sebagai melihat penggunaan sesuatu secara produktif.

Dalam hal ini pemahaman diartikan bilamana seseorang tersebut dapat mengimplikasikan dengan suatu prinsip yang nanti akan diingat dan dapat digunakannya pada situasi yang lain. Pencapaian pemahaman siswa dapat dilihat pada waktu proses belajar mengajar. Sebagaimana kegiatan-kegiatan yang lainnya, kegiatan belajar mengajar berupaya untuk mengetahui tingkat keberhasilan (pemahaman) siswa dalam mencapai tujuan yang diterapkan maka evaluasi hasil belajar memiliki saran berupa ranah-ranah yang terkandung dalam tujuan yang diklasifikasikan menjadi tiga macam yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang berhubungan dengan ingatan atau pengenalan terhadap pengetahuan dan informasi serta pengembangan keterampilan intelektual. Menurut taksonomi bloom (penggolongan) ranah kognitif ada enam tingkat, yaitu:

- ✓ Pengetahuan, merupakan tingkat terendah dari ranah kognitif berupa pengenalan dan mengingat kembali terhadap pengetahuan tentang fakta, istilah dan prinsip-prinsip dalam bentuk seperti mempelajari.

- ✓ Pemahaman, merupakan tingkat berikutnya berupa kemampuan memantau mengerti tentang isi pelajaran yang dipelajari tanpa perlu menghubungkannya dengan isi pelajaran lainnya.
- ✓ Penggunaan atau penerapan, merupakan kemampuan menggunakan generalisasi atau abstraksi yang sesuai dengan situasi yang kongkret dan situasi baru.
- ✓ Analisis, merupakan kemampuan menjabarkan isi pelajaran ke dalam struktur yang baru.
- ✓ Sintesis, merupakan kemampuan menggabungkan unsur-unsur pokok ke dalam struktur yang baru.
- ✓ Evaluasi, merupakan kemampuan menilai isi pelajaran untuk suatu maksud atau tujuan tertentu.

Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan interaksi. Sedangkan ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan perseprual, keharmonisan (ketepatan), gerakan keterampilan kompleks, gerakan ekspresif dan interpretati (Purwanto, 1994).

Menurut Partowisastro (1983) secara umum ada empat macam pengertian pemahaman, yakni sebagai berikut: (1) pemahaman berarti melihat hubungan yang belum nyata; (2) pemahaman berarti mampu menerangkan atau dapat melukiskan tentang aspek-aspek, tingkatan, sudut pandangan-pandangan yang berbeda; (3) pemahaman berarti memperkembangkan kesadaran akan faktor-faktor yang penting; dan (4) berkemampuan membuat ramalan yang beralasan mengenai tingkah lakunya.

Menurut Sudjana (2010) ia membagi pemahaman ke dalam tiga kategori, yakni sebagai berikut:

1. Tingkat pertama atau tingkat terendah, yaitu pemahaman terjemahan yang mulai dari terjemahan dalam arti sebenarnya
2. Tingkat kedua adalah pemahaman penafsiran, yakni menghubungkan bagian-bagian terdahulu dengan yang diketahui berikutnya, atau

menghubungkan beberapa bagian dari grafik dengan kejadian, membedakan yang pokok dan yang bukan pokok

3. Pemahaman tingkat ketiga atau tingkat tertinggi, yakni pemahaman ekstrapolasi. Dengan ekstrapolasi diharapkan mampu melihat di balik yang tertulis, dapat membuat ramalan tentang konsekuensi atau dapat memperluas persepsi dalam arti waktu, dimensi, kasus, ataupun masalahnya.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis menyimpulkan bahwa pemahaman adalah suatu kemampuan untuk menangkap informasi yang diberikan oleh guru, serta mampu menyajikan kembali informasi yang didapat dalam bentuk lain secara sistematis.

## **2.2 Tingkat Pemahaman Siswa**

Setiap siswa pada dasarnya memiliki tingkat pemahaman yang berbeda-beda terhadap setiap pokok bahasan yang disajikan dalam suatu mata pelajaran terutama mata pelajaran kimia. Tingkat pemahaman siswa ini, perlu dikaji lebih jauh guna menentukan metode belajar mengajar yang lebih baik lagi untuk kedepannya.

Pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapakan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya (Purwanto, 1994). Berdasarkan pengertian pemahaman tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat pemahaman siswa adalah seberapa besar kemampuan siswa untuk memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya serta menyajikan kembali ke dalam bentuk lain secara sistematis.

Tingkat pemahaman siswa ini umumnya berbeda antara suatu siswa dengan siswa lainnya terutama dalam hal materi pelajaran yang diajarkan oleh gurunya. Perbedaan tingkat pemahaman siswa ini biasanya tergantung dari beberapa faktor seperti faktor dari dalam diri siswa itu sendiri seperti kemampuan berfikir kritis siswa, tingkat IQ siswa, dan cara belajar siswa di rumah. Selain itu, tingkat pemahaman siswa juga di pengaruhi oleh proses belajar mengajar di kelas. Jika guru menggunakan metode yang menyenangkan dalam proses belajar mengajar di kelas maka, sudah pasti pelajaran menjadi lebih menyenangkan dan

siswa juga dapat dengan mudah untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Beberapa penyebab rendahnya tingkat pemahaman siswa terhadap mata pelajaran kimia adalah metode mengajar guru yang masih tradisional dan karena mata pelajaran kimia sendiri yang tergolong cukup abstrak, sehingga siswa harus memahami konsep-konsep abstrak mulai dari usia 14 dan 15 tahun (Calis,2010).

### **2.3 Teknik Evaluasi Tes Untuk Mengukur Tingkat Pemahaman Siswa**

Salah satu cara yang digunakan untuk melihat tingkat pemahaman siswa terhadap seluruh pokok bahasan dalam setiap mata pelajaran yang diajarkan disekolah dan keberhasilan proses belajar mengajar di sekolah dapat dilihat dengan cara melakukan evaluasi tes kepada siswa. Evaluasi tes ini biasanya dilakukan dengan cara membagikan lembar tes kepada setiap siswa yang menjadi peserta ujian, untuk mengetahui seberapa besar pemahaman mereka terhadap materi yang telah diajarkan.

Menurut Arikunto (1999), evaluasi merupakan kegiatan mengukur dan menilai. Atau dengan kata lain evaluasi adalah suatu proses yang mencakup pengukuran dan mungkin juga testing, yang juga berisi pengambilan keputusan tentang nilai. Sementara itu menurut Djamarah (1996), mengartikan evaluasi sebagai pemberian angka kepada suatu atribut atau karakteristik tertentu yang dimiliki oleh orang, hal, atau obyek tertentu menurut aturan atau formulasi yang jelas, sedangkan penilaian adalah suatu proses untuk mengambil keputusan dengan menggunakan informasi yang diperoleh melalui pengukuran hasil belajar baik yang menggunakan tes maupun nontes. Pendapat ini sejalan dengan pendapat Suharsimi Arikunto yang membedakan antara pengukuran, penilaian, dan evaluasi. Arikunto menyatakan bahwa mengukur adalah membandingkan sesuatu dengan satu ukuran. Pengukuran bersifat kuantitatif. Sedangkan menilai adalah mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk dimana penilaian bersifat kualitatif.

Secara umum ada beberapa tujuan dilakukanya proses evaluasi terhadap siswa khususnya terkait dengan proses pembelajaran, yaitu :

1. Mendeskripsikan kemampuan belajar siswa.
2. Mengetahui tingkat keberhasilan Proses Belajar Mengajar
3. Menentukan tindak lanjut hasil penilaian
4. Memberikan pertanggung jawaban (accountability)

(Sudijono, 1996)

#### **2.4 Mata Pelajaran Kimia**

Ilmu kimia merupakan ilmu yang abstrak dan sangat berguna bagi kehidupan manusia. Pada saat ini mempelajari ilmu kimia bukan hanya terbatas pada penemuan zat-zat kimia yang dapat bermanfaat bagi kehidupan, tetapi juga ilmu kimia dapat mengantarkan seseorang untuk lebih memahami berbagai peristiwa alam yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, ilmu kimia juga menjadi dasar bagi perkembangan ilmu lainnya, tanpa ilmu kimia maka tentunya ilmu lain yang berkaitan erat dengan kimia akan sulit berkembang, seperti ilmu kedokteran, farmasi, geologi, teknik, dll.

Materi pembelajaran kimia mencakup fakta, konsep, dan prinsip atau hukum. Dalam mata pelajaran kimia sendiri pemilihan materi pembelajaran harus sesuai dengan tuntutan kompetensi yang dapat diketahui melalui kata kerja operasional yang digunakan. Misalnya kerja mengidentifikasi melalui percobaan memerlukan pemilihan materi pembelajaran prosedural. Sedangkan kompetensi dasar mendeskripsikan tata nama senyawa memerlukan materi pembelajaran fakta, konsep, dan prinsip.

Ilmu kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetik zat. Oleh sebab itu, mata pelajaran kimia di SMA/MA mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran (Fitriati, 2008)

Dalam rancangan penelitian ini, tes yang dibuat memuat materi pada setiap pokok bahasan pada mata pelajaran kimia SMA. Metode tes yang digunakan dalam penelitian ini, hampir sama dengan ulangan, dimana ulangan adalah proses yang dilakukan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik secara berkelanjutan dalam proses pembelajaran, untuk melakukan perbaikan pembelajaran, membantu kemajuan dan menentukan keberhasilan belajar peserta didik (Depdiknas,2007)

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu penelitian untuk memberikan uraian mengenai gejala, fenomena, atau fakta yang diteliti dengan mendeskripsikan tentang variabel mandiri, tanpa bermaksud menghubungkan atau membandingkan. Penelitian ini berusaha mendeskripsikan variabel berdasarkan indikator dan deskriptor dari variabel penelitian (Musfiqon, 2012).

Pada analisis deskriptif, data dikumpulkan, disusun dan kemudian dianalisis serta diinterpretasikan. Metode analisis yang digunakan oleh peneliti adalah teknik persentase dari evaluator soal dan uji homogenitas tingkat pemahaman siswa dalam setiap pokok bahasan pada mata pelajaran kimia untuk setiap SMA di kota Bengkulu, melalui rumus yang telah dirancang oleh peneliti. Soal yang dibuat oleh peneliti adalah soal yang telah divalidasi dan disusun berdasarkan taksonomi bloom dengan tipe soal Penerapan/Aplikasi (C3) dan juga sudah disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator untuk setiap pokok bahasan pada mata pelajaran kimia SMA. Pada penelitian ini, peneliti membagikan soal test yang telah divalidasi kepada setiap sampel penelitian, yaitu siswa kelas XII IPA SMA Negeri kota Bengkulu, kemudian hasil testnya dianalisis dengan melihat jumlah siswa yang menjawab “benar”, “salah”, dan “tidak menjawab soal”. Hasil tes yang diperoleh kemudian di persentasekan untuk melihat tingkat kesulitan dalam setiap pokok bahasan pada mata pelajaran kimia SMA.

Secara umum, penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk menjelaskan fakta-fakta yang sudah ada. Dalam penelitian ini fakta yang dimaksud adalah tingkat pemahaman siswa dalam setiap pokok bahasan pada mata pelajaran kimia di SMA Negeri Kota Bengkulu.

#### **3.2 Populasi dan Sampel**

Menurut Musfiqon (2012) populasi adalah totalitas objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuhan, dan benda yang mempunyai kesamaan sifat. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA dari setiap SMA Negeri di Kota Bengkulu.

Menurut Arikuntoro (1991) penelitian sampel baru boleh dilaksanakan apabila keadaan subyek di dalam populasi benar-benar homogen. Apabila subyek tidak homogen, maka kesimpulannya tidak boleh diberlakukan bagi seluruh populasi (hasilnya tidak boleh digeneralisasikan). Sehingga sampel yang diteliti dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA se-kota Bengkulu yang berjumlah 300 orang, dimana setiap SMA diambil sebanyak 30 orang siswa. Teknik pengambilan sampelnya dilakukan dengan menggunakan teknik random sampling atau pengambilan sampel secara acak.

### **3.3 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2013-Januari 2014 di SMA Negeri Kota Bengkulu.

### **3.4 Prosedur Penelitian**

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan yaitu: tahap persiapan instrumen penelitian, pelaksanaan penelitian, dan menganalisa hasil penelitian

#### **1. Persiapan instrumen penelitian**

Instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal tes. Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang memuat tentang semua pokok bahasan yang terdapat dalam mata pelajaran kimia SMA mulai dari kelas X, XI, hingga kelas XII. Jumlah soal yang digunakan untuk mewakili setiap pokok bahasan disesuaikan dengan kapasitas materi dalam pokok bahasan tersebut. Penyusunan soal dalam penelitian ini juga dilakukan berdasarkan taksonomi bloom dengan tipe soal Penerapan/Aplikasi (C 3) serta disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator untuk semua pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia SMA. Hal ini perlu dilakukan dikarenakan sampel yang diteliti dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA dimana siswa kelas XII IPA telah dianggap memiliki tingkat pemikiran yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan siswa kelas X atau pun kelas XI SMA.

Soal yang disajikan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah soal yang telah divalidasi dan terstandar. Soal yang disajikan dalam penelitian ini, dibuat

sama untuk masing-masing siswa dan dilengkapi dengan petunjuk pengerjaan soal serta waktu mengerjakan soal.

## **2. Pelaksanaan penelitian**

Setelah terkumpulnya instrument sesuai yang diharapkan. Peneliti melaksanakan penelitian. Penelitian dilakukan dengan membagikan soal yang telah dibuat oleh peneliti kepada 300 orang siswa kelas XII IPA yang menjadi sampel dalam penelitian ini, dimana 300 orang siswa tersebut berasal dari seluruh SMA Negeri di kota Bengkulu dan menarik kembali soal setelah semua siswa selesai mengisi soal yang dibuat oleh peneliti.

## **3. Analisa hasil penelitian**

Setelah pelaksanaan penelitian, hasil dari penelitian tersebut dianalisis melalui teknik persentase dari evaluator soal melalui rumus yang telah dirancang sebelumnya oleh peneliti. Dari metode analisis data inilah nantinya dapat disimpulkan hasil dari penelitian.

### **3.5 Instrumen Penelitian**

#### **3.5.1 Tes**

Tes yang dilakukan adalah tes untuk mengukur tingkat pemahaman pada setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia SMA, mulai dari kelas X, XI, dan kelas XII IPA. Jumlah soal yang digunakan untuk mewakili setiap pokok bahasan disesuaikan dengan banyaknya jumlah materi dalam pokok bahasan tersebut. Penyusunan soal test ini juga disusun berdasarkan Taksonomi Bloom, dengan tipe soal Penerapan/Aplikasi (C3) serta disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator untuk setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia SMA. Penggunaan tipe soal Penerapan/Aplikasi (C3) ini sengaja dilakukan mengingat kemampuan berfikir siswa kelas XII IPA yang dianggap sudah cukup tinggi dibandingkan dengan siswa kelas X maupun siswa kelas XI SMA. Dengan pemahaman yang cukup tinggi ini, diharapkan siswa dapat memahami hubungan yang sederhana diantara fakta-fakta atau konsep (Daryanto,2008)

Tes ini dilakukan sebagai instrumen pengumpulan data yang sudah terstandar (*standardized test*). Tes terstandar yaitu tes yang biasanya sudah

tersedia di lembaga pendidikan dan sudah terjamin keampuhannya. Bentuk tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk soal objektif atau soal pilihan berganda yang soal tesnya terdiri dari soal persiapan ujian nasional dan olimpiade. Selain itu tes yang disajikan oleh peneliti juga telah divalidasi oleh 4 orang dosen ahli dan 2 orang guru kimia SMA.

Tes ini juga memenuhi validitas isi, artinya kejituan dari pada suatu tes ditinjau dari isi tes tersebut. Suatu tes dapat dinyatakan valid, apabila materi tersebut betul-betul merupakan bahan-bahan yang representatif terhadap bahan-bahan yang diberikan (Nurkencana dan PPN, 1990). Materi tes ini digunakan untuk mengukur tingkat kesulitan setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia SMA. Tes ini berupa soal yang terdiri dari 50 butir soal objektif atau pilihan berganda. Jumlah soal tes sengaja diambil 50 butir soal, mengingat waktu penelitian yang diberikan oleh masing-masing sekolah tersebut untuk melaksanakan penelitian ini hanya 2 jam pelajaran (2 x 45 menit) saja atau setara dengan 90 menit.

### **3.5.2 Penyusunan soal berdasarkan Taksonomi Bloom**

Pada penelitian ini soal yang digunakan sebagai instrument penelitian disusun berdasarkan Taksonomi Bloom, dengan tipe soal Penerapan/Aplikasi (C3). Hal ini sengaja dilakukan mengingkat sampel yang diteliti dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA yang dianggap memiliki kemampuan berfikir yang cukup tinggi dibandingkan dengan siswa kelas X dan kelas XI SMA, sehingga dengan pemahaman yang cukup tinggi ini, diharapkan siswa dapat memahami hubungan yang sederhana diantara fakata-fakta atau konsep (Daryanto,2008)

Bloom didalam Faresta (2013) membagi tingkatan kemampuan atau tipe hasil belajar yang termasuk aspek kognitif menjadi enam, yaitu pengetahuan hafalan, pengetahuan komprehensi, penerapan aplikasi, analisis sintesis, dan evaluasi. Keenam tipe soal ini memiliki definisi operasional yang menjadi kriteria dari masing-masing tipe. Berikut ini adalah tabel Tipe Soal dan Kata Kerja Operasional menurut bloom:

Tabel 1. Tipe Soal dan Kata Kerja Operasional

Tipe Soal	Kata Kerja Operasional
<p><b>Pengetahuan (C 1)</b> Adalah tingkat kemampuan yang hanya meminta responden atau testee untuk mengenal atau mengetahui adanya konsep, fakta atau istilah-istilah tanpa harus mengerti atau dapat menilai, atau dapat menggunakannya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyebutkan</li> <li>• Menunjukkan</li> <li>• Mengenal</li> <li>• Mengingat kembali</li> <li>• Menyebut definisi</li> <li>• Memilih</li> <li>• Menyatakan</li> </ul>
<p><b>Pemahaman (C 2)</b> Adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan testee maupun memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhitungkan</li> <li>• Memprakirakan</li> <li>• Menduga</li> <li>• Menyimpulkan</li> <li>• Meramalkan</li> <li>• Membedakan</li> <li>• Menentukan</li> <li>• Mengisi</li> <li>• Menarik Kesimpulan</li> </ul>
<p><b>Penerapan/Aplikasi (C 3)</b> Dalam tingkat aplikasi atau penerapan Testee atau responden dituntut kemampuannya untuk menerapkan atau menggunakan apa yang telah diketahuinya dalam suatu situasi yang baru baginya</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan</li> <li>• Meramalkan</li> <li>• Menghubungkan</li> <li>• Menggeneralisasikan</li> <li>• Memilih</li> <li>• Mengembangkan</li> <li>• Mengorganisasikan</li> <li>• Mengubah</li> <li>• Menyusun Kembali</li> <li>• Mengklarifikasikan</li> <li>• Menghitung</li> <li>• Menerapkan</li> <li>• Menentukan</li> <li>• Memecahkan Masalah</li> </ul>
<p><b>Analisis (C 4)</b> Yaitu tingkat kemampuan testee untuk menganalisis atau menguraikan suatu integritas atau suatu situasi tertentu kedalam komponen-komponen atau unsur-unsur pembentuknya</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membedakan</li> <li>• Menemukan</li> <li>• Mengenal</li> <li>• Membuktikan</li> <li>• Mengklarifikasikan</li> <li>• Mengakui</li> <li>• Mengkategorikan</li> <li>• Menarik kesimpulan</li> <li>• Menyebarkan</li> <li>• Merinci</li> <li>• Menguraikan</li> </ul>
<p><b>Sintesis (C 5)</b> Adalah penyatuan unsur-unsur atau bagian-bagian kedalam suatu bentuk yang menyeluruh. Dengan kemampuan sintesis seseorang dituntut untuk dapat menemukan hubungan kausal atau urutan tertentu atau menemukan abstraksinya</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghasilkan</li> <li>• Menulis</li> <li>• Membicarakan</li> <li>• Menghubungkan</li> <li>• Menghasilkan</li> <li>• Mengangkat</li> <li>• Meneruskan</li> </ul>

yang berupa integritas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memodifikasi</li> <li>• Membuktikan Kebenaran</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Evaluasi (C 6)</b></p> <p>Dengan kemampuan evaluasi, testee diminta untuk membuat suatu penilaian tentang suatu pernyataan, konsep, situasi, dll, berdasarkan kriteria tertentu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menafsirkan</li> <li>• Mendugamempertimbangkan</li> <li>• Mengevaluasi</li> <li>• Menentukan</li> <li>• Membandingkan</li> <li>• Membakukan</li> <li>• membenarkan</li> <li>• Mengkritik</li> </ul>

### 3.5.3 Penyesuaian soal dengan Kompetensi dasar (KD) untuk setiap pokok bahasan pada mata pelajaran kimia SMA

Soal yang digunakan dalam penelitian ini, selain disusun berdasarkan Taksonomi Bloom dengan tipe soal (C3), juga disesuaikan penyusunannya dengan Kompetensi Dasar (KD) dan beberapa indikator dalam setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia SMA. Artinya soal yang disajikan dalam penelitian ini, hanya memuat beberapa indikator saja, atau tidak semua inidikator dalam setiap pokok bahasan dimasukkan dalam soal tes yang disajikan oleh peneliti. Penyusunan soal yang disesuaikan dengan Kompetensi Dasar (KD) ini, bertujuan untuk membuat soal yang digunakan sebagai evaluator dalam penelitian ini menjadi lebih valid, dan tidak melenceng dari tujuan pembelajaran yang sebenarnya.

Cakupan Kompetensi Dasar sebenarnya dapat dilihat dari silabus yang digunakan. Kompetensi Dasar ini ditunjukkan melalui Indikator-Indikator yang mencakupinya. Indikator merupakan penanda pencapaian Kompetensi Dasar secara spesifik yang dapat dijadikan ukuran untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran. Indikator dirumuskan dengan kata kerja operasional yang bisa diukur dan dibuat instrument penilaiannya. Indikator merupakan Kompetensi Dasar yang lebih spesifik. Apabila serangkaian indikator dalam satu Kompetensi Dasar sudah dapat dicapai oleh siswa, berarti target Kompetensi Dasar tersebut sudah terpenuhi(Dwiyanti,2009)

Berikut tabel penyusunan soal test berdasarkan Kompetensi Dasar dan Indikator dalam setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia SMA.

**Tabel. 2 Kompetensi Dasar dan Indikator untuk setiap butir soal dalam setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia SMA**

<b>Kelas/ Semester</b>	<b>Topik</b>	<b>Kompetensi dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Butir Soal</b>	
<b>X/ 1</b>	<b>Struktur Atom</b>	Memahami struktur atom berdasarkan teori atom Bohr, sifat-sifat unsur, massa atom relatif, dan sifat-sifat periodik unsur dalam tabel periodik serta menyadari keteraturannya, melalui pemahaman konfigurasi elektron	Menentukan partikel dasar (proton, elektron dan neutron)	Soal 1	
			Mengklasifikasikan unsur ke dalam isotop, isobar dan isoton)	Soal 2	
	<b>Sistem Periodik Unsur</b>		Menganalisis tabel, grafik untuk menentukan keteraturan jari-jari atom, energi ionisasi, affinitas elektron dan keelektronegatifan	Soal 3	
			<b>Ikatan Kimia</b>	Menjelaskan proses terbentuknya ikatan ion, kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga.	Soal 4
	Menjelaskan proses terbentuknya ikatan koordinasi pada beberapa senyawa			Soal 5	
	<b>Tata Nama Senyawa dan Persamaan Reaksi Sederhana</b>		Mendesripsikan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana serta persamaan reaksinya	Menuliskan nama senyawa organik sederhana	Soal 6
				Menyetarakan reaksi sederhana dengan diberikan nama-nama zat yang terlibat dalam reaksi atau sebaliknya	Soal 7

	<b>Hukum-Hukum Dasar Kimia dan Perhitungan Kimia</b>	Membuktikan dan mengkomunikasikan berlakunya hukum-hukum dasar kimia melalui percobaan serta menerapkan konsep mol dalam menyelesaikan perhitungan kimia	Membuktikan Hukum Lavoisier (kekekalan massa) melalui percobaan	Soal 8
		Menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volum (hukum Gay Lussac).	Soal 9	
<b>X/2</b>	<b>Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit</b>	Mengidentifikasi sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit berdasarkan data hasil percobaan.	Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit melalui percobaan	Soal 10
			Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya	Soal 11
	<b>Reaksi Reduksi-Oksidasi (Redoks)</b>	Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya.	Membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi	Soal 12
			Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks	Soal 13
	<b>Kekhasan Atom Karbon</b>	Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon	Membedakan atom C primer, sekunder, tertier dan kuarterner.	Soal 14
	<b>Hidrokarbon</b>	Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa.	Memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna.	Soal 15
			Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) atau isomer geometri (cis, trans)	Soal 16
<b>Minyak Bumi</b>	Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya	Menafsirkan bagan penyulingan bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi.	Soal 17	

	<b>Kegunaan Hidrokarbon</b>	Menjelaskan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika	Mendesripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang sandang dan papan	Soal 18
XI/1	<b>Teori Atom Mekanika Kuantum dan Bentuk Molekul</b>	Menjelaskan teori atom Bohr dan mekanika kuantum untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital serta menentukan letak unsur dalam tabel periodik.	Menentukan bilangan kuantum (kemungkinan elektron berada)	Soal 19
			Menghubungkan konfigurasi elektron suatu unsur dengan letaknya dalam sistem periodik	Soal 20
	<b>Gaya Antar Molekul</b>	Menjelaskan interaksi antar molekul (gaya antar molekul) dengan sifatnya.	Menjelaskan perbedaan sifat fisik (titik didih, titik beku) berdasarkan perbedaan gaya antar molekul (gaya Van Der Waals, gaya london, dan ikatan hidrogen)	Soal 21
		Menjelaskan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan teori hibridisasi untuk meramalkan bentuk molekul.	Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori hibridisasi	Soal 22
	<b>Termokimia</b>	Mendesripsikan perubahan entalpi suatu reaksi, reaksi eksoterm, dan reaksi endoterm	Membedakan reaksi yang melepaskan kalor (eksoterm) dengan reaksi yang menerima kalor (endoterm) melalui percobaan	Soal 23
		Menentukan $\Delta H$ reaksi berdasarkan percobaan, hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.	Menghitung harga $\Delta H$ reaksi dengan menggunakan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• data entalpi pembentukan standar (<math>\Delta H_f^\circ</math>)</li> <li>• diagram siklus</li> <li>• energi ikatan</li> </ul>	Soal 24

	<b>Laju Reaksi</b>	Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan faktor-faktor penentu laju dan orde reaksi serta terapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Menentukan orde dan waktu reaksi.	Soal 25
			Menentukan orde, persamaan dan waktu reaksi.	Soal 26
	<b>Keseimbangan Kimia</b>	Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi kesetimbangan	Menghitung harga Kc berdasarkan konsentrasi zat dalam kesetimbangan	Soal 27
		Menjelaskan keseimbangan dan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan melakukan percobaan	Menganalisis pengaruh perubahan suhu, konsentrasi, tekanan, dan volum pada pergeseran kesetimbangan melalui percobaan	Soal 28
<b>XI/2</b>	<b>Asam-Basa</b>	Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.	Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai indikator.	Soal 29
			Menghitung pH larutan asam atau basa yang diketahui konsentrasinya	Soal 30
	<b>Stoikiometri Larutan</b>	Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa	Menentukan konsentrasi asam atau basa dengan titrasi	Soal 31
				Soal 32
	<b>Keseimbangan Ion Dalam Larutan</b>	Mendeskripsikan sifat larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	Menghitung pH atau pOH larutan penyangga	Soal 33
		Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan hasil kali kelarutan.	Menghubungkan tetapan hasil kali kelarutan dengan tingkat kelarutan atau pengendapannya	Soal 34

	<b>Koloid</b>	Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Mendesripsikan sifat-sifat koloid (effek Tyndall, gerak Brown, dialisis, elektroforesis, emulsi, koagulasi)	Soal 35
		Membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya	Menjelaskan proses pembuatan koloid melalui percobaan	Soal 36
XII/1	<b>Sifat Koligatif Larutan</b>	Menjelaskan penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku larutan, dan tekanan osmosis termasuk sifat koligatif larutan	Mengamati penurunan titik beku suatu zat cair akibat penambahan zat terlarut melalui percobaan	Soal 37
			Menghitung tekanan osmosis larutan elektrolit dan non elektrolit	Soal 38
	<b>Elektrokimia</b>	Menerapkan konsep reaksi oksidasi-reduksi dalam sistem elektrokimia yang melibatkan energi listrik dan kegunaannya dalam mencegah korosi dan dalam industri	Menuliskan lambang sel dan reaksi-reaksi yang terjadi pada sel Volta	Soal 39
			Menuliskan reaksi yang terjadi di anoda dan katoda pada larutan atau cairan dengan elektroda aktif ataupun elektroda inert	Soal 40
	<b>Kimia Unsur</b>	Mendesripsikan kecenderungan sifat fisik dan kimia unsur utama dan unsur transisi (titik didih, titik leleh, kekerasan, warna, kelarutan, jari-jari atom, kelogaman, keelektronegatifan, dan sifat khusus lainnya)	Mengidentifikasi sifat-sifat kimia (keelektronrgatifan, kelogaman, jari-jari atom, dll)	Soal 41
			Mengidentifikasi reaksi nyala senyawa logam (terutama alkali dan alkali tanah) melalui percobaan	Soal 42
	<b>Radiokimia</b>	Mendesripsikan unsur-unsur radioaktif dari segi sifat-sifat fisik dan sifat-sifat kimia, kegunaan, dan bahayanya	Menuliskan persamaan reaksi inti	Soal 43
			Mengidentifikasi sifat-sifat sinar radioaktif	Soal 44

<b>XII/2</b>	<b>Senyawa Turunan Alkana</b>	Mendeskripsikan struktur, cara penulisan, tata nama, sifat, kegunaan, dan identifikasi senyawa karbon (halo alkana, alkanol, alkoksi alkana, alkanal, alkanon, alkanoat, dan alkil alkanoat)	Mengidentifikasi gugus fungsi senyawa karbon	Soal 45
			Menentukan isomer-isomer senyawa karbon.	Soal 46
	<b>Benzena Dan Turunannya</b>	Mendeskripsikan struktur, cara penulisan, tata nama, sifat, dan kegunaan benzena dan turunannya.	Menjelaskan reaksi substitusi atom H pada cincin benzena	Soal 47
			Mendeskripsikan kegunaan dan bahaya senyawa benzena dan turunannya dalam kehidupan sehari-hari seperti fenol, anilin, butil hidroksi toluen (BHT), butil hidroksi anisol (BHA), TNT, aspirin, dan zat warna (azo) dan lain-lain	Soal 48
	<b>Makromolekul</b>	Mendeskripsikan struktur, tata nama, penggolongan, sifat dan kegunaan makromolekul (polimer, karbohidrat, dan protein)	Mengidentifikasi polimer alam dan polimer sintetik(karet, karbohidrat, protein, plastik)	Soal 49
			Mendeskripsikan sifat-sifat protein	Soal 50

### 3.5.4 Validasi soal test

Sebelum lembar soal penelitian di berikan kepada siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini, maka terlebih dahulu lembar soal divalidasi oleh 4 orang dosen ahli dan 2 orang guru kimia SMA, hal ini bertujuan untuk menguji kelayakan dari perangkat penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam melaksanakan penelitian ini. Untuk menguji validitas dari soal ini, digunakan skala linkert, sebagai media penilaiannya, seperti yang tertera pada table dibawah ini :

**Table 3. skor skala linkert**

<b>Penilaian Kualitatif</b>	<b>Bobot nilai</b>	<b>Penilaian Kuantitatif</b>
Sangat setuju/ Sangat valid	5	84%-100%
Setuju/ Valid	4	68%-83%
Cukup setuju/Cukup valid	3	52%-67%
Kurang setuju/Kurang valid	2	36%-51%
Tidak valid	1	20%-35%

Teknik analisis untuk uji kelayakan dalam penelitian ini, menggunakan hasil rating dengan persamaan :

$$HR = \frac{\sum Skor Validasi}{\sum Skor Tertinggi} \times 100\%$$

Keterangan :

HR = Persentase hasil validasi soal

$\sum Skor Validasi$  = Jumlah skor validasi soal

$\sum skor tertinggi$  = Jumlah skor tertinggi dari seluruh soal

Untuk menganalisis butir soal sebagai instrument penelitian, ada beberapa hal yang perlu dianalisis, yaitu : validasi isi, bahasa soal, taraf kesukaran, dan daya beda soal (Supriyono,2013)

### **3.6 Teknik Analisis Data**

#### **3.6.1 Analisis data Test**

Data yang diperoleh dari proses pengambilan data adalah berupa data siswa yang menjawab benar, salah dan tidak menjawab sama sekali dari soal yang dibuat oleh peneliti. Data tersebut berupa data hasil jawaban siswa atas 50 butir soal objektif atau pilihan berganda yang digunakan untuk melihat tingkat

kesukaran dari setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia SMA. Adapun Langkah pengolahan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendata jumlah siswa yang menjawab benar, salah, dan tidak menjawab sama sekali untuk setiap butir soal yang telah dibuat oleh peneliti
2. Mempersentasekan jawaban siswa yang menjawab benar, salah, dan tidak menjawab sama sekali untuk setiap butir soal. Dengan menggunakan rumus persentase dibawah ini :

$$Pb = \frac{Xb}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

Pb = Persentase siswa yang menjawab benar untuk tiap soal

Xb = Frekuensi siswa yang menjawab benar untuk tiap soal

N = Jumlah total sampel penelitian

$$Ps = \frac{Xs}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

Pb = Persentase siswa yang menjawab salah untuk tiap soal

Xb = Frekuensi siswa yang menjawab salah untuk tiap soal

N = Jumlah total sampel penelitian

$$Pt = \frac{Xt}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

Pb = Persentase siswa yang tidak menjawab untuk tiap butir soal

Xb = Frekuensi siswa yang tidak menjawab untuk tiap soal

N = Jumlah total sampel penelitian

( Sudijono, 2010)

3. Membuat tabel tabulasi untuk jumlah siswa yang menjawab benar, salah, dan tidak menjawab sama sekali, serta membuat persentase dari tiap-tiap jawaban siswa guna melihat tingkat kesulitan dari tiap-tiap pokok bahasan yang disajikan dalam 50 butir soal pada mata pelajaran kimia SMA.

4. Membuat tabel pengelompokan tingkat pemahaman siswa dari hasil persentase jumlah siswa yang menjawab benar untuk tiap-tiap pokok bahasan, dengan kriteria sebagai berikut :

**Tabel. 4 Skala Tingkat Pemahaman siswa**

<b>Tingkat Pemahaman</b>	<b>Persentase Jumlah Siswa Yang Menjawab Benar</b>
Tinggi	76%-100%
Sedang	60%-75%
Rendah	0%-59%

### **3.6.2 Uji Homogenitas**

Uji Homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan uji homogenitas untuk hasil tes tingkat pemahaman siswa dalam setiap pokok bahasan pada mata pelajaran kimia untuk setiap sekolah di SMA negeri kota Bengkulu. Pengujian homogenitas dimaksudkan untuk memberikan keyakinan bahwa sekumpulan data yang dimanipulasi dalam serangkaian analisis memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Pengujian homogenitas varians suatu kelompok data, dapat dilakukan dengan cara:

#### **1. Uji F**

Uji F digunakan untuk menguji homogenitas varians dari 2 kelompok data.

#### **2. Uji Bartlett.**

Uji Bartlett digunakan untuk menguji homogenitas varians lebih dari 2 kelompok data

Dalam penelitian ini, hasil tes tingkat pemahaman siswa untuk setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia SMA di ambil dari 10 SMA Negeri yang ada di Kota Bengkulu. Sehingga dalam penelitian ini terdapat 10 varians, yaitu 10 SMA Negeri di kota Bengkulu. Dikarenakan terdapat 10 varians yang dianalisis maka uji homogenitas yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah uji Bartlett, dimana uji Bartlett digunakan untuk menguji homogenitas varians lebih dari 2 kelompok data. Data yang digunakan dalam uji ini adalah data siswa yang

menjawab benar untuk soal test yang diuji cobakan. Adapun langkah-langkah yang dapat digunakan dalam uji Bartlett adalah:

1. Menghitung varians dari semua sampel, dengan rumus:

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

2. Menghitung nilai B, dengan rumus:

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

3. Menghitung harga chi-kuadrat

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

Keterangan :

$S^2$  = Varian gabungan dari semua sampel

$S_i^2$  = Varian masing-masing perlakuan

$N_i$  = Ukuran sampel masing-masing perlakuan

B = Harga Satuan

Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan dalam uji Bartlett dalam taraf signifikansi 5% adalah sebagai berikut:

Jika  $X^2 \geq X_{(1-\alpha)(k-1)}^2$  maka  $H_0$  ditolak

Jika  $X^2 \leq X_{(1-\alpha)(k-1)}^2$  maka  $H_0$  diterima

Dimana  $X_{(1-\alpha)(k-1)}^2$  didapat dari tabel distribus Chi kuadrat dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $(dk= k-1)$  (Sugiyono, 2003)

Apabila  $H_0$  diterima maka, dapat dikatakan bahwa tingkat pemahaman siswa untuk setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia untuk setiap SMA Negeri kota Bengkulu memiliki tingkat pemahaman yang hampir sama atau homogen. Sedangkan jika  $H_0$  ditolak maka, tingkat pemahaman siswa dalam setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia untuk setiap SMA Negeri kota Bengkulu memiliki tingkat pemahaman yang berbeda-beda untuk masing-masing sekolah, atau dengan kata lain tingkat pemahaman siswanya bersifat heterogen.

Apabila  $H_0$  ditolak atau tingkat pemahaman siswa untuk setiap SMA Negeri di kota Bengkulu heterogen, maka hasil yang didapat kemudian dikelompokkan kedalam kluster-kluster, yang mana masing-masing kluster

memiliki tingkat pemahaman yang hampir sama. Jadi setiap sekolah yang memiliki tingkat pemahaman yang sama akan dikelompokkan ke dalam satu kluster.

Dalam mempercepat dan pengolahan data, penulis komputerisasi dengan menggunakan program software *Statistikal Product & Service Solutions* (SPSS) *for Windows* dan Excel.