

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu proses pembudayaan yang bersifat kuadrat setiap individu dengan kemampuan bawaan untuk dapat mempertahankan hidup, untuk memperoleh keselamatan hidup lahiriah dan batiniah (Triwiyanto, 2014: 62). Pendidikan adalah proses pemartabatan manusia menuju puncak optimasi potensi *kognitif, efektif dan psikomotor* yang dimilikinya (Danim, 2010: 2). Pendidikan adalah seperangkat hasil yang tercapai oleh siswa setelah diselenggarakan kegiatan pendidikan (Hamalik, 2014: 2). Dalam meningkatkan mutu pendidikan diperlukan adanya proses pembelajaran yang optimal sehingga diperoleh hasil belajar yang maksimal (Mahmud, 2016: 92).

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi komunikasi antara sumber belajar, guru, dan siswa. Interaksi komunikasi itu dilakukan baik secara langsung dalam kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung dengan menggunakan bahan ajar, dimana sebelumnya telah menentukan model pembelajaran yang akan diterapkan tentunya (Rusman, 2017: 86). Proses pembelajaran membutuhkan bahan ajar sebagai salah satu komponen penting yang membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar (Mudlofar, 2016: 128). Penggunaan bahan ajar yaitu untuk menghemat waktu guru dalam mengajar, mengubah peran guru dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator dan siswa dapat belajar tanpa harus ada guru atau teman siswa yang lain (Prastowo, 2012: 17). Melihat kenyataan tersebut, diperlukan adanya bahan ajar penunjang pembelajaran salah satu contohnya Lembar Kerja Siswa (LKS).

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto, 2009: 222). Dimana siswa bisa berpendapat, melatih untuk mandiri, berani mengungkapkan isi hati serta belajar mengembangkan logika berpikir dan penalarannya (Farida, 2005: 15). LKS juga merupakan (*student work sheet*) atau lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa (Mudlofar,

2016: 149). Lembar kerja biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Setiap tugas yang diperintahkan dalam lembar kerja harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. Keuntungan adanya lembar kerja siswa memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, bagi siswa akan belajar secara mandiri dan belajar memahami dan menjalankan suatu tugas tertulis (Majid, 2013: 176). Peran LKS sangat besar dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan aktifitas siswa dalam belajar penggunaannya dalam pembelajaran Biologi dapat membantu guru untuk mengarahkan siswanya menemukan konsep-konsep melalui aktifitasnya sendiri. Selain itu LKS juga dapat mengembangkan keterampilan proses berfikir, meningkatkan aktifitas siswa dan dapat mengoptimalkan hasil belajar (Lestari, 20013: 6).

Pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Crossword Puzzle* ini sangat cocok diterapkan pada materi Zat Aditif dan Zat Adiktif Psikotropika yang bersifat teori yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Karena dalam pembelajaran ini siswa dilatih untuk mengingat, memahami serta mencocokkan kata sesuai dengan bahan makanan dan minuman, baik hasil produksi industri atau rumah tangga tidak luput dari penambahan zat aditif sebagaimana dikemukakan oleh Cahyo (2011: 62) yaitu pada dasarnya, teka-teki silang merupakan kegiatan mengingat, mencari dan mencocokkan kata yang pas-tidak hanya sesuai dengan jawabannya, tetapi juga jumlah kotak yang disediakan. Pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Crossword Puzzle* dapat diterapkan sebagai salah satu strategi di dalam pembelajaran seperti yang dikemukakan oleh Zaini (2008: 71), teka-teki dapat digunakan sebagai strategi pembelajaran yang baik dan menyenangkan tanpa kehilangan esensi belajar yang sedang berlangsung.

Hasil observasi dan wawancara dilapangan tanggal 1 Januari 2020 dengan guru IPA Terpadu di MTs Daarul Khoiriah menunjukkan bahwa penggunaan LKS dalam pembelajaran kurang maksimal. Hal ini dapat diamati dari proses penyampaian materi oleh guru dengan metode ceramah. Guru sering meminta siswa untuk mengerjakan tugas yang ada di LKS, menjelaskan dan memahami materi. Latihan tersebut kurang menarik membuat siswa kesulitan mengerjakan tugas dan menjawab pertanyaan yang ada di LKS, menjelaskan materi, dan

memahaminya. Sehingga siswa menjadi bosan, mengantuk dan kurang termotivasi dalam pembelajaran. Kondisi ini berdampak pada kurangnya pemahaman materi. Kurangnya pemahaman materi didasarkan pada hasil ulangan siswa materi zat aditif dan zat adiktif psikotropika yang belum mencapai KKM (75), yaitu sebanyak 37,5 %. Solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan LKS IPA terpadu berbasis *Crossword Puzzle* yang telah dikembangkan oleh Lely Suharyati.

Berdasarkan dari pernyataan tersebut, maka peneliti berharap dengan menggunakan produk LKS IPA terpadu materi zat aditif dan zat adiktif psikotropika ini berisi ringkasan materi dan latihan soal, juga dilengkapi dengan kegiatan praktikum untuk mengasah kemampuan otak. Kegiatan ini dapat menunjang keterampilan proses dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Tampilannya disajikan menarik dan disertai gambar berwarna, sehingga diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, maka dari itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul penelitian, yaitu: **“Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Terpadu Berbasis *Crossword Puzzle* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs Daarul Khoiria Desa Batang Kumu Kecamatan Tambusai”**.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan yang timbul dalam penelitian ini adalah apakah ada atau tidak Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Terpadu berbasis *Crossword Puzzle* terhadap hasil belajar siswa pada materi Zat Aditif, Zat Adiktif dan Psikotropika kelas VIII MTs Daarul Khoiria Desa Batang Kumu Kecamatan Tambusai?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui ada atau tidak ada Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Terpadu berbasis *Crossword Puzzle* terhadap hasil belajar siswa pada materi Zat Aditif, Zat Adiktif dan Psikotropika kelas VIII di MTs Daarul Khoiria Desa Batang Kumu Kecamatan Tambusai.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Bagi Siswa
  - a. Untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.
  - b. Dapat mempermudah Siswa memahami konsep-konsep mata pelajaran biologi, sehingga dapat meningkatkan prestasi.
2. Bagi Guru
  - a. Memperoleh pengetahuan tentang efektivitas pengguna Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Terpadu berbasis *Crossword Puzzle* terhadap hasil belajar siswa
  - b. Menambah wawasan bagi guru sebagai pengajar tentang strategi mengajar dengan menggunakan bahan ajar LKS.
3. Bagi Sekolah
  - a. Sebagai bahan pertimbangan dan masukan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.
  - b. Dapat memberikan sumbangan pemikiran dan acuan untuk mempersiapkan diri dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran siswa, sekaligus sebagai bahan evaluasi dan masukan dalam pengembangan dimasa yang akan datang.
4. Bagi Peneliti
  - a. Menjadi referensi bagi peneliti untuk melanjutkan penelitian berikutnya

#### 1.5. Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran tentang defenisi variabel yang digunakan dalam penelitian, maka defenisi operasional variabel di batasi sebagai berikut:

1. **Pengaruh** adalah perbedaan antara apa yang dipikirkan, dirasakan, dan dilakukan oleh penerima sebelum dan sesudah menerima pesan.
2. **Lembar Kerja Siswa (LKS)** adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa.

3. *Crossword Puzzle* (**teka-teki silang**) adalah suatu permainan dimana siswa harus mengisi ruang-ruang kosong (bentuk kotak hitam putih) dengan huruf-huruf yang berbentuk sebuah kata berdasarkan petunjuk atau pertanyaan yang diberikan baik itu petunjuk menurun atau mendatar.

#### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

Ha: Ada Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Terpadu Berbasis *Crossword Puzzle* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs Daarul Khoiriah Desa Batang Kumu Kecamatan Tambusai.

H0: Tidak ada Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Terpadu Berbasis *Crossword Puzzle* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs Daarul Khoiriah Desa Batang Kumu Kecamatan Tambusai.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Defenisi Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan suatu unsur belajar yang penting mendapat perhatian oleh guru, dengan bahan ajar peserta didik dapat mempelajari hal-hal yang diperlukan dalam upaya mencapai tujuan belajar (Hamalik, 2014: 51). Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru atau instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Pengelompokan bahan ajar menurut *Faculte de Psychologie et des Sciences de L'Education Universite de Geneve* dalam *websetnya* adalah media tulis, *audio visual*, elektronik dan interaktif terintegrasi yang kemudian disebut sebagai *medienverbund* (bahasa Jerman yang berarti media terintegrasi) atau *mediamix*. Dengan bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu (Majid, 2013: 173). Oleh karena itu bahan ajaran perlu dikemas dan disusun menjadi sesuatu yang dapat meningkatkan motivasi, dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik serta menarik untuk dipelajari (Situmorang, 2016: 55).

Sebuah bahan ajar paling tidak mencakup antara lain petunjuk belajar (petunjuk siswa atau guru), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK), evaluasi. Bentuk bahan ajar dikelompokkan menjadi empat: 1) bahan ajar cetak (*printed*) antara lain buku, modul, lembar kerja siswa, brosur dan lain-lain, 2) bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio dan piringan hitam, 3) bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *video compact disk*, dan *film*, 4) bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*) seperti *compact disk* interaktif (Majid, 2013: 174).

## 2.2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen dan demonstrasi. Komponen-komponen LKS meliputi judul, teori singkat tentang materi, alat dan bahan, prosedur eksperimen, data pengamatan serta pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi (Trianto, 2009: 111). Lembar kerja siswa (LKS) juga merupakan suatu pedoman yang disusun oleh peneliti untuk digunakan oleh siswa dalam melakukan kegiatan selama proses pembelajaran berlangsung (Tanjung, 2016: 137).

Lembar kegiatan siswa (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembaran kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. LKS dapat digunakan untuk pembelajaran apa saja. Tugas-tugas sebuah lembar kegiatan tidak akan dapat dikerjakan oleh siswa secara baik apabila tidak dilengkapi dengan buku lain atau referensi lain yang terkait dengan materi tugasnya. Keuntungan adanya lembar kerja adalah memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, bagi siswa akan belajar secara mandiri dan belajar memahami suatu tugas tertulis. Dalam menyiapkannya guru harus cermat dan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai, karena sebuah lembar kerja harus memenuhi paling tidak kriteria yang berkaitan dengan tercapai atau tidaknya sebuah kompetensi dasar dikuasai oleh siswa (Majid, 2013: 176-177).

LKS adalah yang dikembangkan disamakan dengan buku siswa, sehingga buku siswa dan LKS memiliki komunikasi yang jelas (Jamdin, 2014: 141). Lembar Kerja Siswa adalah memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar siswa yang sesuai dengan indikator yang akan di capai oleh siswa (Fitri, 2017: 53). LKS juga dapat membantu guru memfasilitasi siswa dalam meningkatkan aktivitas membaca, berfikir, mengembangkan keterampilan dan berkolaborasi (Putri, 2013: 105).

### **2.3. Fungsi Lembar Kerja Siswa**

Menurut Prastowo (2012: 205) terdapat empat fungsi LKS yaitu :

1. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan pesertadidik.
2. Sebagai bahan ajar yang mempermudah pesertadidik untuk memahami materi yang diberikan.
3. Sebagai bahan ajar yang diringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
4. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada pesertadidik

### **2.4. Definisi *Crossword Puzzle***

*Crossword Puzzle* merupakan suatu permainan dimana siswa harus mengisi ruang-ruang kosong (berbentuk kotak hitam putih) dengan huruf-huruf yang berbentuk sebuah kata berdasarkan petunjuk atau pertanyaan yang diberikan baik itu petunjuk menurun dan mendatar. Menurut (Zaini, 2008: 68) menyatakan bahwa *Crossword puzzle* merupakan suatu game dengan templat berbentuk segi dan beberapa kolom) dan menurun (kumpulan kotak yang membentuk satu kolom dan beberapa baris).

#### **a. Langkah-langkah *Crossword Puzzle***

Adapun langkah-langkah penggunaan strategi pembelajaran *Crossword Puzzle* sebagai berikut:

- a) Menulis kata-kata kunci, terminologi atau nama-nama yang berhubungan dengan materi pelajaran yang telah diberikan.
- b) Membuat kisi-kisi yang dapat diisi dengan kata-kata yang telah dipilih (seperti teka-teki silang).
- c) Membuat pertanyaan-pertanyaan yang jawabannya adalah kata-kata yang telah dibuat atau dapat juga hanya membuat pertanyaan-pertanyaan yang mengarah kepada kata-kata tersebut.
- d) Membagikan teka-teki silang kepada siswa bisa individu atau berkelompok.
- e) Membatasi waktu mengerjakan teka-teki silang tersebut.
- f) Memberikan hadiah kepada kelompok atau individu yang mengerjakan paling cepat dan benar (Zaini, 2008: 40-41).



## **b. Kelebihan dan Kelemahan *Crossword Puzzle***

Kelebihan strategi *Crossword Puzzle* dalam proses pembelajaran diantaranya, yaitu:

1. Melalui strategi *Crossword Puzzle* siswa sedikit banyak telah memunculkan semangat belajar dan rasa percaya diri pada setiap siswa. Karena strategi ini dapat memacu diri siswa untuk lebih menggali konsep-konsep materi yang diajarkan sehingga menghasilkan rasa keingintahuan dan percaya diri yang tinggi.
2. Melalui penerapan strategi *Crossword Puzzle* ini siswa belajar untuk lebih menggali potensi yang ada pada dirinya dan dapat lebih menghargai talenta yang telah dianugerahkan Tuhan kepadanya. Selain itu siswa juga belajar untuk menghargai kelebihan dan kekurangan masing-masing.
3. Strategi ini sangat efektif karena mampu meningkatkan aktivitas dan kreatifitas siswa dalam bentuk interaksi baik antara siswa dengan guru maupun antara siswa dengan siswa lainnya. Bahkan interaksi ini lebih didominasi oleh interaksi antara siswa dengan siswa sedangkan guru kurang berinteraksi.
4. Secara keseluruhan strategi ini mampu menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan yang pada akhirnya diharapkan akan meningkatkan minat dan motivasi pada siswa.
5. Sifat kompetitif yang ada dalam permainan *Crossword Puzzle* dapat mendorong pesertadidik berlomba-lomba untuk maju (Zaini, 2008: 41)

Selain berbagai kelebihan, ada juga beberapa kelemahan strategi *Crossword Puzzle* dalam proses pembelajaran diantaranya, yaitu:

1. Sedikitnya waktu pembelajaran yang tersedia sedangkan materi yang harus diajarkan sangat banyak. Pemahaman tentang materi mana yang dianggap esensial dan materi mana yang kurang esensial bagi setiap guru bisa saja berbeda-beda. Akhirnya, mau tidak mau guru harus mengajarkan semua materi yang ada dalam buku paket.
2. Penerapan strategi *Crossword Puzzle* dalam ruang kelas juga memungkinkan terjadinya diskusi hangat dalam kelas. Adakalanya siswa berteriak atau bertepuk tangan untuk mengungkapkan kegembiraannya ketika mereka mampu

memecahkan suatu masalah. Hal ini juga dapat mengganggu konsentrasi guru dan siswa yang berada di kelas lain.

3. Banyak mengandung unsur spekulasi, peserta yang lebih dahulu selesai (berhasil) dalam permainan *Crossword Puzzle* belum dapat dijadikan ukuran bahwa dia seorang siswa lebih pandai dari pada yang lainnya.
4. Tidak semua materi pelajaran dapat dikomunikasikan melalui permainan *Crossword Puzzle* dan Jumlah pesertadidik yang relatif besar sulit melibatkan seluruhnya.

Adanya ke enggan dari para guru untuk mengubah paradigma lama dalam pendidikan. Kebanyakan guru sudah merasa nyaman dengan metode ceramah sehingga mereka enggan untuk mencoba hal-hal yang baru karena dianggap merepotkan. Jadi, lembar kerja siswa berbentuk *Crossword Puzzle* adalah lembaran-lembaran ringkasan materi dan soal-soal yang berbentuk teka-teki silang yang mengisi ruang atau kotak kosong dengan menggunakan sebuah huruf berbentuk sebuah kata yang diberi petunjuk baik itu menurun maupun mendatar (Zaini, 2008: 42).

## **2.5. Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif Psikotropika**

### **A. Zat Aditif**

1. Zat aditif dalam makanan



Gambar 1. Zat aditif pada makanan (Suharyati, 2018)

Zat aditif adalah bahan tambahan yang sengaja atau tidak sengaja ditambahkan ke dalam makanan/minuman untuk memperbaiki warna, cita rasa,

ketahanan, atau memperbaiki tampilan. Bahan aditif bisa berupa zat pewarna, pemanis, pengawet maupun penyedap makanan. Berdasarkan bahannya, kita dapat membedakan zat aditif tersebut menjadi dua yaitu:

- a. Zat aditif alami, adalah zat aditif yang bisa diperoleh dari alam seperti daun salam, daun pandan, kunyit, jahe, gula aren, dan asam.
- b. Zat aditif buatan (sintetis) adalah zat yang dibuat dengan serangkaian proses kimia. Beberapa zat yang termasuk ke dalam zat aditif buatan di antaranya formalin, *Monosodium Glutamat* (MSG), formalin dan sakarin.

## **2. Fungsi zat aditif dalam makanan**

Beberapa fungsi dari zat aditif yang ditambahkan pada makanan di antaranya:

- a. Meningkatkan kandungan gizi pada makanan.
- b. Menjaga kualitas dan tekstur makanan sehingga tetap terlihat segar.
- c. Menjaga agar makanan dapat tahan lama.
- d. Memberikan warna pada makan sehingga terlihat menarik.
- e. Memberikan rasa sedap pada makanan.
- f. Memberikan aroma yang khas pada makanan.

## **3. Jenis zat aditif dalam produk makanan**

Beberapa jenis zat aditif yang sering kita temukan dalam produk-produk makanan, yaitu :

- a. Bahan pewarna

Pewarna merupakan zat yang dapat memberi warna pada makanan dan memberikan tampilan menarik dalam penyajiannya.

1. Pewarna alami



Gambar 2. Contoh bahan pewarna alami (Suharyati, 2018)

Pewarna alami adalah pewarna yang dapat diperoleh dari alam, seperti tumbuhan dan hewan.

Tabel 1. Contoh bahan pewarna alami

No	Warna yang diinginkan	Contoh Sumber
1	Biru	Buah murbei, buah anggur
2	Kuning	Kunyit
3	Orange	Wortel
4	Hijau	Daun suji
5	Coklat	Kakao, caramel
6	Merah	Buah naga
7	Hitam	Arang (tidak dianjurkan)

(Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2013)

## 2. Pewarna buatan



Gambar 3. Contoh pewarna Buatan (Suharyati, 2018)

Pewarna buatan atau pun sintesis, yang mempunyai jumlah ragam dan jenis yang sangat banyak, namun pewarna buatan tidak baik bagi kesehatan tubuh manusia sehingga bisa memicu perkembangan dari sel kanker.

Tabel 2. Pewarna yang diizinkan dan pewarna yang tidak diizinkan.

No	Pewarna yang diizinkan	Pewarna yang tidak diizinkan		
1	Biru berlian	Auramine	Fast yellow AB	Orange G
2	Coklat HT	Orange RN	Black 7984	Magenta
3	Eritrosin	Metanil yellow	Ponceau SX	Chryscine
4	Hijau FCF	Chocolate Brown FB	Oil yellow AB	Sudan 1
5	Hijau S	Alkanet	Guinea Green B	Orange GGN
6	Indigotin	Orchil and Orcein	Bum Umber	Violet 6 B
7	Karmoisin	Oil orange SS	Ponceau 6R	Citrus Red No.2

(Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2013)

### b. Pemanis

Pemanis merupakan senyawa kimia yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan, industri serta minuman dan

makanan kesehatan pemanis dipakai untuk menambah rasa manis yang lebih kuat pada bahan makanan.



Gambar 4. Contoh bahan pemanis (Suharyati, 2018)

Pemanis dapat dibedakan menjadi dua yaitu pemanis alami dan buatan. Pemanis alami merupakan bahan pemberi rasa manis yang diperoleh dari bahan nabati maupun hewani. Pemanis alami yang umum dipakai adalah gula pasir, gula tebu atau gula pasir, gula merah, madu, dan kulit kayu. Sedangkan pemanis buatan adalah senyawa hasil sintesis laboratorium yang merupakan bahan tambahan makanan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan. Pemanis buatan ini antara lain aspartam, sakarin, kalium asesulfam, dan siklamat.

Tabel 3. Perbedaan pemanis alami dan pemanis buatan

No	Pemanis alami	Pemanis buatan
1	Pada suhu tinggi bias terurai	Cukup stabil bila dipanaskan
2	Memiliki kalori tinggi	Memiliki kalori rendah
3	Berasa manis normal	Jauh lebih manis dari pada pemanis alami
4	Lebih aman dikonsumsi	Sebagai berpotensi penyebab karsinogen

(Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2013)

### c. Pengawet

Pengawetan bahan makanan dapat dilakukan secara fisik, kimia, dan biologi. Pengawetan bahan makanan secara fisik dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu pemanasan, pendinginan, pembekuan, pengasapan, pengalengan, pengeringan, dan penyinaran. Pengawetan secara biologis dapat dilakukan dengan fermentasi atau peragian, dan penambahan enzim, misalnya

enzim papain dan enzim *bromelin*. Pengawetan secara kimia dapat dilakukan dengan penambahan bahan pengawet yang diizinkan.



Gambar 5. Contoh makanan yang diawetkan (Suharyati, 2018)

Tabel 4. Bahan pengawet yang diizinkan oleh BPOM Indonesia

No	Nama bahan pengawet
1	Asam Sorbat dan garamnya ( <i>Sorbic acid and its salts</i> )
2	Asam benzoat dan garamnya ( <i>Benzoic acid and its salts</i> )
3	Etil para-hidroksibenzoat ( <i>Ethyl para-hydroxybenzoate</i> )
4	Metil para-hidroksibenzoat ( <i>Methylpara-hydroxybenzoate</i> )
5	Sulfit ( <i>Sulphites</i> )
6	Nisin ( <i>Nisin</i> )
7	Nitrit ( <i>Nitrites</i> )
8	Nitrat ( <i>Nitrates</i> )
9	Asam propionat dan garamnya ( <i>propionic acid and its salts</i> )
10	Lisozim hidroklorida ( <i>Lysozyme hydrochloride</i> )

(Sumber. Peraturan Kepala BPOM Republik Indonesia No 36 Tahun 2013)

#### d. Penyedap Makanan

Penyedap makanan adalah bahan tambahan makanan yang tidak menambah nilai gizi. Penyedap makanan sebagai penguat rasa protein, penurunan rasa amis pada ikan, dan penguat aroma buah-buahan. Berikut diuraikan beberapa contoh penyedap makanan.

##### 1. Penyedap rasa

Penyedap rasa atau penegas rasa adalah zat yang dapat meningkatkan cita rasa makanan. Penyedap berfungsi menambah rasa nikmat dan menekan rasa yang tidak diinginkan dari suatu bahan makanan. Penyedap rasa ada yang diperoleh dari bahan alami maupun sintetis. Penyedap rasa alami berasal dari

rempah-rempah, misalnya: bawang putih, bawang bombay, pala, merica, ketumbar, serai, pandan, dan daun sop.



Gambar 6. Contoh penyedap alami (Suharyati, 2018)

Sedangkan penyedap sintetis pada dasarnya merupakan tiruan dari yang terdapat di alam, tetapi karena kebutuhannya jauh melebihi dari yang tersedia maka sejauh mungkin dibuatlah tiruannya. Penyedap sintetis yang sangat populer di masyarakat adalah vetsin atau MSG (*monosodium glutamat*). Di pasaran, senyawa tersebut dikenal dengan beragam merek dagang, misalnya Ajinomoto, Miwon, Sasa, Royco, Maggi, dan lain sebagainya. MSG merupakan garam natrium dari asam glutamat yang secara alami terdapat dalam protein nabati maupun hewani. Daging, susu, ikan, dan kacang-kacangan mengandung sekitar 20% asam glutamate



Gambar 7. Contoh MSG (*Monosodium Glutamat*) (Suharyati, 2018)

## 2. Pemberi aroma

Pemberi aroma adalah zat yang dapat memberikan aroma tertentu pada makanan atau minuman, sehingga dapat membangkitkan selera konsumen. Penambahan zat pemberi aroma menyebabkan makanan memiliki daya tarik untuk dinikmati



Gambar 8. Contoh pemberi aroma (Suharyati, 2018)

Zat pemberi aroma yang berasal dari bahan segar atau ekstrak dari bahan alami, misalnya minyak atsiri dan vanili. Pemberi aroma yang merupakan senyawa sintetik, misalnya: amil asetat mempunyai cita rasa seperti pisang ambon, amil kaproat (aroma apel), etil butirrat (aroma nanas), vanilin (aroma vanili), dan metil antranilat (aroma buah anggur). Jeli merupakan salah satu contoh makanan yang menggunakan zat pemberi aroma.



Gambar 9. Contoh makanan yang diberi zat pemberi aroma (Suharyati, 2018)



## **B. Zat Adiktif**

Zat adiktif adalah obat serta bahan-bahan aktif yang apabila dikonsumsi oleh organisme hidup dapat menyebabkan kerja biologi serta menimbulkan ketergantungan atau adiksi yang sulit dihentikan dan berefek ingin menggunakannya secara terus-menerus yang jika dihentikan dapat memberi efek lelah luar biasa atau rasa sakit luar biasa. Zat adiktif dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu:

### **1) Zat adiktif bukan narkotika dan psikotropika**

Zat adiktif jenis ini sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, bahkan mungkin juga sering kita konsumsi pada bahan makanan atau minuman yang mengandung zat adiktif tersebut. Bahan makanan atau minuman yang mengandung zat adiktif yang kamu kenal antara lain pada kopi, teh, dan cokelat (Suharyati, 2018: 10)

Berikut ini adalah bahan yang mengandung zat adiktif nonpsikotropika yang ada di sekitar kamu.

#### **a) Kafein**

Bagi kalian penggemar teh atau kopi, mungkin kalian sudah tahu tentang kandungan kafein yang terdapat pada teh dan kopi. Teh yang mengandung kafein membuat hampir sebagian besar dari kita menjadi terbiasa untuk mengkonsumsinya setiap hari. Tetapi teh aman dan baik untuk dikonsumsi setiap hari dalam jumlah yang wajar dan tidak berlebihan. Selain mengandung kafein, teh juga mengandung *theine*, *teofilin*, dan *teobromin* dalam jumlah sedikit. Sementara itu kopi memiliki kandungan kafein yang lebih tinggi daripada teh. Maka kita tidak dianjurkan meminum secara berlebihan. Tetapi kopi juga memiliki sejumlah manfaat pada beberapa terapi kesehatan, seperti mencegah penyakit Parkinson, kanker usus, kanker lambung, dan kanker paru-paru. Untuk beberapa kasus tertentu, kopi juga dapat menjadi obat sakit kepala, tekanan darah rendah, dan obesitas.



Gambar 10. Kopi dan teh mengandung kafein (Suharyati, 2018)

b) Nikotin

Nikotin terdapat dalam rokok yang dibuat dari daun tembakau melalui proses tertentu dan dicampur dengan bunga cengkeh serta beberapa macam bahan aroma. Kandungan nikotin pada rokok inilah yang menyebabkan orang menjadi berkeinginan untuk mengulang dan terus-menerus merokok. Selain mengandung nikotin, rokok juga mengandung tar. Kita juga sudah mengetahui tentang bahaya rokok pada kesehatan, yaitu dapat merugikan organ-organ tubuh bagian luar, seperti perubahan warna gigi dan kulit, maupun organ tubuh bagian dalam yang dapat memicu kanker paru-paru.



Gambar 11. Rokok yang mengandung nikotin (Suharyati, 2018)

## 2) Zat Adiktif Narkotika

Narkotika merupakan zat adiktif yang sangat berbahaya dan penggunaannya dilarang di seluruh dunia. Penggunaan narkotika tidak akan

memberi efek positif pada tubuh tetapi malah akan memberikan efek negatif. Jika digunakan maka penggunaannya akan mengalami penurunan atau perubahan kesadaran, hilangnya rasa, mengurangi bahkan menghilangkan rasa nyeri, tetapi setelah itu penggunaannya akan merasa tergantung dan akan mengulangi secara terus-menerus untuk menggunakan narkotika yang memiliki banyak jenis ini.

Narkotika hanya diperbolehkan dalam dunia medis yang biasanya digunakan sebagai obat bius untuk orang yang akan dioperasi, dan penggunaannya pun sesuai prosedur yang telah ditentukan dalam standar kesehatan internasional. Jenis-jenis narkotika ini misalnya sabu, opium, kokain, ganja, heroin, amphetamine, dll. Karena berbahayanya menyimpan salah satu dari jenis narkotika tersebut akan dikenakan hukuman yang sangat berat misalnya saja hukuman mati.



Gambar 12. Jenis-jenis Narkotika (*Dedihumas BNN*, 2012)

### 3) Zat adiktif psikotropika

Psikotropika merupakan zat atau obat baik alamiah maupun sintetis yang bukan merupakan narkotika, yang berkhasiat psikoaktif, berpengaruh selektif pada saraf pusat yang menyebabkan perubahan khas pada aktivitas mental dan perilaku seseorang. Zat psikotropika dapat menurunkan aktivitas otak atau merangsang susunan saraf pusat dan menimbulkan kelainan perilaku, disertai halusinasi, ilusi, gangguan cara berpikir, dan perubahan alam perasaan.



Gambar 13. Contoh peralatan pemakai psikotropika (Anggriawan, 2014)

Hampir semua zat adiktif masuk dalam psikotropika, namun tidak semua psikotropika dapat menyebabkan ketergantungan. Beberapa yang termasuk golongan psikotropika sebagai berikut:

a) Sedatif-Hipnotik (Depresan)

Sedative-Hipnotik merupakan penekan susunan saraf pusat. Contohnya antara lain: sedatin/pil BK, rohypnol, magadon, valium dan mandrax (MX). Sedative-Hipnotik yang banyak disalahgunakan adalah golongan Benzodiazepin yang dapat dikonsumsi secara oral (ditelan). Pengaruh Sedative-Hipnotik terhadap susunan saraf pusat bergantung pada dosis atau jumlah yang dipakai, dengan tingkat pengaruh sebagai berikut:

1. Dalam jumlah kecil, menyebabkan rasa tenang, mengurangi ansietas, dan terjadi pengendalian diri yang kurang terkontrol.
2. Dalam jumlah sedang, menyebabkan mengantuk, menginduksi tidur dan memperpanjang tidur.
3. Dalam dosis yang lebih banyak, menimbulkan efek anestesi, hilang kesadaran, dan amnesia.



Gambar 14. Contoh Sedative-Hipnotik (Depresant) (*Dedihumas BNN, 2012*)

b) Amfetamin (Stimulan)

Amfetamin adalah suatu bahan sintetik (buatan) yang tergolong perangsang susunan saraf. Ada tiga jenis amfetamin yaitu laevoamfeamin (benzedrin), dekstroamfetamin (deksedrin), dan metilamfetamin (metedrin). Golongan amfetamin yang banyak disalahgunakan adalah MDMA (3,4-Metilan-Di-oksi Met-Amfetamin) atau lebih dikenal dengan ekstasi dan metamfetamin (shabu-shabu).



Gambar 15. Contoh amfetamin (stimulan) (*Dedihumas BNN, 2012*)

c) Halusinogen

Halusinogen berpengaruh terhadap persepsi bagi penggunanya. Orang yang mengkonsumsi obat tersebut akan menjadi orang yang sering berhalusinasi,

misalnya mereka mendengar atau merasakan sesuatu yang ternyata tidak ada. Halusinogen alami antara lain ganja, kecubung, meskalin yang berasal dari kaktus *Liphophora williamsii* dan *psilocybin* yang berasal dari jamur *Psilocybe mexicana* dan halusinogen sintetik antara lain adalah LSD (*Lysergic acid Diethylamide*). Ganja akan menimbulkan halusinogen bila pada dosis yang tinggi.



Gambar 16. Ganja (*Dedihumas BNN, 2012*)

## 2.6. Penelitian yang Relevan

Penelitian dari Lyna Rosyida (2012) yang berjudul “Pengaruh Metode *Crossword Puzzle* terhadap Minat Belajar Murid dalam Pembelajaran IPS Kelas V di MIN Sucen Juru Tengah Bayan Purworejo”. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lyna Rosyida tersebut, diketahui bahwa melalui metode *Crossword Puzzle* dapat meningkatkan minat belajar murid dan dapat membantu sebagai salah satu cara belajar murid. Minat belajar murid kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan adalah 30,13 (kategori tinggi) sedangkan minat belajar murid setelah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode *Crossword Puzzle* diketahui sebesar 39,67 (kategori sangat tinggi).

Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu Prastiti (2010) “Upaya Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Sejarah Melalui Metode Pembelajaran *Crossword Puzzle* (Teka-Teki Silang) Pada Siswa Kelas XI IPS 1 Semester II SMA N 1 NGEMPLAK Tahun Ajaran 39 2009/2010”, skripsi jurusan Pendidikan Sejarah Universitas Negeri Yogyakarta. Dari penelitian tersebut disimpulkan bahwa melalui penerapan pembelajaran *Crossword Puzzle* (Teka-

Teki Silang) dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa di SMA tersebut. Perbedaan dengan penelitian penulis adalah terletak pada subyek penelitian, lokasi dan tujuan yang akan dicapai.

Penelitian mengenai strategi pembelajaran aktif *Crossword Puzzle* telah banyak dilakukan. Hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penerapan strategi pembelajaran *Crossword Puzzle* diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Umayah (2010) yang berjudul “Peningkatan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran PKN melalui Media *Crossword Puzzle*.” Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII-3 SMPN 1 Barunawati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran PKN dengan menggunakan media *Crossword Puzzle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, yaitu pada siklus pertama dengan nilai rata-rata 70,5 menjadi 84,1 pada siklus kedua dan 95,5 pada siklus ketiga.

## BAB III. METODE PENELITIAN

### 3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Penelitian eksperimen semu (*Quasy Exsperiment*). Eksperiment semu tidak memungkinkan untuk mengontrol variabel-variabel. Eksperimen semu menggunakan manusia sebagai subyek penelitian, misalnya dalam bidang pendidikan, sosial dan psikologi (Lufri, 2007: 62).

### 3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Januari 2020 sampai selesai di MTs Daarul Khoiriah Desa Batang Kumu Kecamatan Tambusai, Kabupaten Rokan Hulu.

### 3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Daarul Khoiriah Desa Batang Kumu Kecamatan Tambusai. Adapun jumlah data siswa disajikan pada Tabel 5 :

Tabel 5. Data jumlah siswa kelas VIII MTs Daarul Khoiriah Desa Batang Kumu Kecamatan Tambusai Tahun Pelajaran 2019/2020

Kelas	Jumlah Siswa
VIIIA	14 Siswa
VIIIB	15 Siswa
Jumlah	29 siswa

(Sumber. Guru Biologi MTs Daarul Khoiriah tahun 2019/2020)

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIII<sup>A</sup> yang terdiri dari 14 siswa dan VIII<sup>B</sup> yang berjumlah 15 siswi. Menurut Sugiyono (2016: 81) Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi, sedangkan teknik pengambilan sampel disebut dengan *sampling*. Menurut Sugiyono (2009: 63), teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *total sampling*. *Total sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi. Alasan mengambil *total sampling* karena jumlah



populasi yang kurang dari 100. Jadi jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 29 orang dalam waktu satu bulan.

### 3.4. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu:

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis *Crossword Puzzle*.
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar IPA siswa kelas VIII MTs Daarul Khoiriah Batang Kumu.

### 3.5. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tentang pembelajaran di dalam kelas, yang memerlukan pendidik sebagai fasilitator dalam proses belajar mengajar. Peran pendidik dilaksanakan oleh peneliti sendiri. Dalam rancangan ini sekelompok subjek yang diambil dari populasi tertentu dikelompokkan secara rambang menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen dikenai variabel perlakuan tertentu dalam jangka waktu tertentu, kemudian kedua kelompok dikenai pengukuran yang sama. Perbedaan yang timbul dianggap bersumber pada variabel perlakuan. Rancangan itu dapat dilukiskan seperti tabel di bawah ini.

Tabel 6. Rancangan Penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Pos-test
Eksperimen	$T_1$	X	$T_1$
Kontrol	$T_1$	-	$T_1$

Keterangan:

T1 = Tes awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol.

X = Perlakuan model pembelajara LKS berbasis *Crossword Puzzle*.

T2 = Tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3.6. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes yaitu tes hasil belajar siswa dengan soal test pilihan ganda (a,b,c,d)

sebanyak 54 dan di peroleh 32 Soal yang valid. Adapun kisi-kisi soal dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kisi-kisi Tes Hasil Belajar

Materi Pokok	Indikator	Ranah Kognitif Bloom						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Zat Aditif, Zat Adiktif dan Psikotropika	a. Mengetahui macam-macam zat aditif							
	b. Memahami menggunakan zat aditif dalam makanan yang menunjang kesehatan	-		-	-	1	-	1
	c. Menyebutkan contoh-contoh zat aditif pada makanan	1		2	-	1	-	4
	d. Mengerti arti dan fungsi zat aditif yang ada pada makanan.		-	-	1	1	-	2
	e. Menyebutkan pengertian psikotropika	1	-	-	-	-	-	1
	f. Menyebutkan pengertian zat adiktif	2	-	1	-	-	1	4
	g. Memberikan beberapa contoh zat psikotropika	1	2		3			6
	h. Memberikan beberapa contoh zat adiktif	1	-	1			-	2
	Total	6	2	4	4	3	1	20

Keterangan :

C1 = Pengetahuan

C4 = Analisis

C2 = Pemahaman

C5 = Sintesis

C3 = aplikasi

C6 = Evaluasi

### **3.7. Prosedur penelitian**

#### **1. Tahap persiapan**

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan observasi ke sekolah.
- 2) Mempersiapkan proposal penelitian.
- 3) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) materi zat aditif, adiktif, dan psikotropika.
- 4) Membuat soal *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa.
- 5) Memvalidasi perangkat pembelajaran kepada dosen.
- 6) Melakukan seminar penelitian

#### **2. Pelaksanaan Penelitian**

- 1) Sebelum pembelajaran dilaksanakan maka diadakan uji coba instrument kepada siswa yang telah belajar materi zat aditif, adiktif, dan psikotropika.
- 2) Dimulainya proses pembelajaran pada kelompok sampel. Sampel penelitiannya yaitu siswa kelas VIII<sup>A</sup> sebagai kelompok eksperimen dan siswi kelas VIII<sup>B</sup> sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan proses belajar menggunakan LKS yang berbasis *Crossword Puzzle* sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan proses pembelajaran tidak menggunakan LKS yang berbasis *Crossword Puzzle*. Waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran kedua kelompok tersebut sama yaitu tiga kali pertemuan.
- 3) Pemberian tes hasil belajar pada siswa pada pertemuan keempat.
- 4) Menganalisis data hasil penelitian.
- 5) Membuat proposal hasil penelitian.
- 6) Menarik kesimpulan dari hasil penelitian.

### **3.8. Tehnik Pengumpulan Data**

Adapun metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah tes. (Purwanto, 2011: 66), menyatakan tes hasil belajar (THB) merupakan tes penguasa, karena tes ini mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang di ajarkan oleh guru atau dipelajari oleh siswa. Tes digunakan untuk mengukur hasil

belajar siswa.

### 3.9. Uji Coba Instrumen

#### 3.9.1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Uji validitas digunakan untuk menentukan validitas item soal menggunakan rumus korelasi product moment. Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{\sqrt{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2} \sqrt{N\Sigma y - (\Sigma y)^2}}$$

Keterangan:

$R_{xy}$  = Koefisien korelasi item soal

$N$  = Jumlah responden

$X$  = Jumlah skor item

$Y$  = Jumlah skor total

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus :  $t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$  Dimana :

$t$  = Nilai  $t_{hitung}$

$r$  = Koefisien Korelasi Hasil  $r_{hitung}$

$n$  = Jumlah responden

Distribusi (Tabel t) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n-2$ )

Kaidah keputusan : Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti valid

$t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti tidak valid

Tabel 8. Kriteria Validitas sebagai berikut:

Angka Korelasi	Makna
0.800 – 1.000	Sangat tinggi
0.600 – 0.800	Tinggi
0.400 – 0.600	Cukup
0.200 – 0.400	Rendah
0.000 – 0.200	Sangat rendah

Sumber: Surapranata (2004: 59)

Berdasarkan perhitungan validasi butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Analisis Validitas Soal

No	Kriteria	Butir Soal	Jumlah
1	Valid	2,3,4,5,6,9,10,11,12,14,16,18,19,20,21,25,26,27,28,29,30,32,35,37,38,39,40,44,45,47,50,54	32
2	Tidak Valid	1,7,8,13,15,17,22,23,24,31,33,34,36,41,42,43,46,48,49,51,52,53s	22
Jumlah			54

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa ada 22 soal yang tidak termasuk pada kriteria valid dan ada 32 soal yang termasuk pada kriteria valid, maka peneliti menggunakan *IMB SPSS Statistics* 16 Priyanto (2014: 15). (Lampiran 3).

### 3.9.2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk menghitung reliabilitas dari suatu tes dapat gunakan rumus KR-20 (Arikunto, 2012: 115)

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

Keterangan :

$r_{11}$  : Koefisien reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  : Banyaknya butir item

1 : Bilangan konstan

$S^2$  : Varian total

$p$  : Proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

$q$  : Proporsi subyek yang menjawab item dengan salah ( $q = 1 - P$ )

$\sum pq$  : Jumlah dari hasil perkalian antara  $p_i$  dengan  $q_i$

Tabel 10. Kriteria Tingkat Reabilitas

Tingkat Reabilitas	Kategori
Antara 0,00 sampai dengan 0,10	Sangat Rendah
Antara 0,20 sampai dengan 0,30	Rendah
Antara 0,40 sampai dengan 0,50	Cukup
Antara 0,60 sampai dengan 0,70	Tinggi
Antara 0,80 sampai dengan 1,00	Sangat Tinggi

Sumber: Sanusi (2016: 65)

Berdasarkan reliabilitas adalah ketetapan suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Perhitunganyang diperoleh yaitu  $r_{11} = 0,653 > r_{tabel} 0,268$ , maka tes tersebut reliabel .

Tabel 11. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Bentuk instrument	Koefesien Reabilitas $\alpha$	Kategori
Piilihan Ganda	0.653	Reliabelitas Tinggi

Dalam uji reabilitas, maka peneliti menggunakan *IMB SPSS Statistics 16* Priyanto (2014: 18). Uji realibilitas ini (lampiran 4) menggunakan teknik alpha yang dikembangkan oleh George dan Mallery, untuk menentukan tingkat realibilitas instrument menggunakan kriteria sebagai berikut: Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa hasilnya sangat baik, maka soal validitas dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar pada kelompok eksperimen dan kontrol.

### 3.9.3. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah Soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan pesertadidik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal dapat digunakan rumus:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 12. Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kategori
Soal dengan P 0,00 sampai 0,20	Sukar
Soal dengan P 0,30 sampai 0,70	Sedang
Soal dengan P 0,80 sampai 1,00	Mudah

*Sumber:* Surapranata (2004: 21)

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal dapat diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 13. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

No	Kriteria	Butir Soal	Jumlah
1	Mudah	6,10,14,15,17,19,35,	7
2	Sedang	11,12,16,21,22,23,25,26,27,37,41,50,54	13
3	Sukar	1,2,3,4,5,7,8,9,13,18,20,24,28,29,30,31,32,33,34,36,38,39,40, 42,43,44,45,46,47,48,49,51,52,53	34
Jumlah			54

Berdasarkan Tabel 13 hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal yaitu terdapat 7 soal dengan kriteria mudah, 13 soal dengan kriteria sedang, 34 soal dengan kriteria sukar. Peneliti menggunakan *IMB SPSS Statistics 16* Priyanto (2014: 22). Uji realibilitas ini dapat dilihat pada (Lampiran 5).

#### 3.9.4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Besarnya angka yang menunjukkan daya pembeda soal disebut indeks diskriminasi. Indeks daya pembeda soal berarti semakin mampu soal tersebut membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai. Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

D = Daya Pembeda

$J_A$  = 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

Tabel 14. Kriteria Daya Beda

Daya Pembeda	Kategori
D : 0,00 – 0,20	Jelek
D : 0,21 – 0,40	Cukup
D : 0,41 – 0,70	Baik
D : 0,71 – 1,00	Baik sekali

Sumber: Suraprata (2004: 31)

Berdasarkan hasil perhitungan daya butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 15. Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No	Kategori	Butir Soal	Jumlah
1	Jelek	1,4,5,7,8,10,13,14,15,17,18,20,24,31,33,34,35,36,40,41,42,43,45,46,48,49,51,52,53	29
2	Cukup	2,3,6,9,19,22,27,28,29,30,32,44,54	13
3	Baik	11,16,21,23,25,26,37,38,39,47,50	11
	Baik Sekali	12	1
	Jumlah		54

Berdasarkan Tabel 15, hasil analisis perhitungan daya beda butir soal yaitu terdapat 29 soal dengan kriteria jelek, 13 soal dengan kriteria cukup, 11 soal dengan kriteria baik). 1 soal dengan dengan kriteria baik sekali. maka peneliti menggunakan *IMB SPSS Statistics 16 Priyanto* (2014: 34). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada (Lampiran 6).

### 3.10. Teknik Analisis Data

#### 3.10.1. Uji Normalitas

Menurut Sundayana (2010: 84), uji normalitas data diperoleh untuk mengetahui distribusi data itu berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah *Uji Liliefors*. Adapun langkah-langkah yang diperlakukan adalah sebagai berikut:

1. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya.
2. Susunlah data dari yang terkecil sampai data yang terbesar pada tabel.
3. Mengubah nilai x pada nilai z dengan menggunakan rumus:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$



4. Menghitung luas z dengan menggunakan tabel z
5. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
6. Menghitung selisih luas z dengan nilai proporsi.
7. Menentukan luas maksimal ( $L_{maks}$ )
8. Menentukan luas tabel Lilliefors ( $L_{tabel}$ ),  $L_{tabel} = La (n-1)$
9. Jika  $L_{maks} < L_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal
10. Jika  $L_{maks} \geq L_{tabel}$ , maka data berdistribusi tidak normal

### 3.10.2. Uji Homogenitas

Menurut Sundayana ( 2010: 145), uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan dua varians. Uji homogenitas digunakan dengan uji *Fisher*. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya.

$H_0$  = Kedua varians homogen ( $V^1 = V^2$ )

$H_1$  = Kedua varians tidak homogen ( $V_1 \neq V_2$ )

2. Menentukan nilai  $F_{hitung}$  dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{s_1^2}{s_2^2} \text{ dimana } S^2 = \frac{n(\sum 1^2) - (\sum X1)^2}{n(n-1)}$$

3. Menentukan  $F_{tabel}$  dengan rumus:

$$F_{tabel} = Fa \text{ (dk } n_{\text{varians besar}} - 1 / \text{dk } n_{\text{varians}} - 1)$$

4. Kriteria uji:

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima (varians homogen)

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka  $H_1$  ditolak (varians tidak homogen)

### 3.10.3. Uji Hipotesis

Menurut Sundayana ( 2010:146), setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas maka dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran LKS berbasis

*Crossword puzzle* terhadap hasil belajar siswa kelas VIII dengan menggunakan uji  $t$ , langkah- langkah sebagai berikut :

1. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatif.
2. Menentukan nilai  $t_{hitung}$  dengan rumus :

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{S_{gabunga} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ Dimana : } S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

Keterangan :

$\overline{X}_1$  = Rata-rata kelas eksperimen

$\overline{X}_2$  = Rata-rata kelas kontrol

$s_1^2$  = Varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = Varians kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperiment

$n_2$  = Jumlah siswa kelas kontrol

S = Nilai deviasi standar gabungan

3. Menentukan nilai  $t_{tabel} = t_{\alpha}(dk = n_1 + n_2 - 2)$

4. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut :

$H_0$  = diterima, apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$

$H_0$  = ditolak, apabila  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$