

# PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TPS UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

*(DEVELOPMENT OF TYPES OF COOPERATIVE LEARNING DEVICES TO  
IMPROVE MOTIVATION AND STUDENT'S CRITICAL THINKING ABILITY)*

**Adria Utamiyosa, Paidi**

Pendidikan Sains, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta

[adriau4@gmail.com](mailto:adriau4@gmail.com)

## *Abstract*

*This study aims to: 1) produce TPS type cooperative learning device on waste material which is fit for use in biology class, 2) discover the effectiveness of TPS type cooperative learning device on waste material on students' motivation and critical thinking skill. This study was a research using by R&D model 4-D which was adapted from Thiagarajan, et al. (1974) which consists of define, design, develop, and disseminate. The research results are as follows: 1) Cooperative learning a type of TPS device on a waste material to increase students' motivation and critical thinking skill produced has good feasibility according to material experts, media experts, biology teachers, and associates' assessments. 2) The implementation of the learning device is effective in increasing students' motivation and critical thinking skill. The differences of students' motivation and critical thinking skill are obvious in the experimental class, in which students' motivation increased for by 5.81 points and critical thinking skill increased by 65.16 points, while in control class, students' motivation increased by 5.35 points and critical thinking skill by 61.50 points..*

**Keywords:** cooperative, TPS, motivation, critical thinking skill.

## PENDAHULUAN

Sains merupakan aspek universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Sains juga mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia (Lewy, 2009:1). Berbagai inovasi sudah dilakukan pemerintah untuk memajukan kualitas pendidikan termasuk di bidang Sains, seperti; pembaharuan kurikulum dan kebijakan lain. Pemerintah juga melakukan perubahan proses pembelajaran sains, peningkatan kualitas guru, pengadaan buku pelajaran, sarana pembelajaran, dan penyempurnaan sistem penilaian. Pembaharuan akan kemampuan berpikir kritis anak masih terabaikan dan belum

banyak digarap oleh pendidikan di sekolah. Fransisca (2012: 1) mengungkapkan bahwa pelajaran biologi dikenal sebagai pelajaran hafalan terhadap konsep-konsep jenjang kognitif rendah serta bersifat *teacher centered*. Hal ini menyebabkan rendahnya produktivitas pendidikan khususnya pelajaran biologi dalam pembelajaran belum banyak meningkatkan *higher order thinking skill*, yaitu guru belum banyak mengembangkan kemampuan berpikir siswa, seperti: berpikir kritis, analitis, kreatif, reflektif, dan transformasional. Untuk itu, dalam pembelajaran Sains di sekolah kemampuan berpikir kritis siswa tingkat sekolah dasar maupun sekolah menengah atas harus dikembangkan secara optimal.

Proses pembelajaran yang hanya mengandalkan ceramah membuat siswa sulit menentukan gagasan guru yang bersifat analitis, sintesis, kritis, dan evaluatif (Bermawy Munthe, 2009: 61). Salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengakomodasi pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir kritis yaitu dengan penerapan pembelajaran inovatif. Pembelajaran inovatif ini merupakan pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa untuk lebih aktif dalam kelas. Selain itu, pembelajaran ini juga mampu membawa perubahan dalam proses karena siswa cenderung senang dengan memanfaatkan IPTEK yang terus berkembang.

Kecenderungan pembelajaran biologi pada masa kini adalah siswa hanya mempelajari biologi sebagai mata pelajaran hafalan konsep dan teori saja. Hal ini tentunya menghambat kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan permasalahan terkait pembelajaran biologi. Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini merupakan interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi. Data diperoleh melalui persentase dari tiap aspek berpikir kritis. Aspek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu keterampilan memberikan penjelasan sederhana, penjelasan lanjut, mengatur strategi dan taktik, serta menyimpulkan dan mengevaluasi (Nitko & Brookhart, 2011: 232).

Kebanyakan siswa beranggapan bahwa matapelajaran biologi adalah matapelajaran yang sulit karena banyak bahasa latin dan konsep-konsep yang perlu dihafal, sehingga harus dipikirkan suatu pendekatan dan model pembelajaran untuk mengatasi kesulitan belajar siswa tersebut. Keberhasilan pembelajaran juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah motivasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tindakan sengaja memotivasi orang lain memiliki dampak positif pada peningkatan motivasi individu (Aikens, Sr., 2013: 1). Motivasi merupakan sejumlah proses, yang bersifat internal, atau eksternal bagi siswa, yang menyebabkan munculnya sikap antusiasme dan persistensi, dalam hal melaksanakan kegiatan-kegiatan tertentu terutama dalam proses pembelajaran (Brophy, 2010: 3). Motivasi belajar intrinsik adalah jenis motivasi yang menjadikan aktif atau berfungsinya tidak perlu

dirangsang dari luar, karena dalam diri setiap individu sudah ada dorongan untuk melakukan sendiri.

Ketepatan pemilihan model pembelajaran merupakan hal penting yang perlu diperhatikan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa secara maksimal. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran biologi adalah pembelajaran kooperatif tipe TPS. Definisi model pembelajaran kooperatif menurut Arends (2010: 306) yaitu:

*Cooperative learning is a teaching model or strategy that is characterized by cooperative task, goal, and reward structures, and requires student to be actively engaged in discussion, debate, tutoring, and teamwork.*

Pembelajaran kooperatif tipe TPS dipandang perlu sebab situasi belajar siswa cenderung berkompetisi secara individual, *introvert*, tidak mau mendengarkan pendapat orang lain, tidak pernah mau bekerjasama, dan sebagainya. Jika keadaan ini dibiarkan, maka tidak akan ada komunikasi sosial yang baik dalam pembelajaran. Komunikasi sosial yang baik perlu dibangun dalam kelas oleh guru dengan mencoba menerapkan pembelajaran kooperatif tipe TPS.

Pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih menitikberatkan pada proses berpikir siswa secara individual sampai berkelompok (Arends, 2010: 247). Pembelajaran ini sangat memungkinkan siswa untuk berdiskusi dan bertukar pikiran dengan teman sebayanya, dan termasuk memungkinkan berkembangnya kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan bertanggung jawab siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi metakognitif dipadukan dengan *Think-Pair-Share* (TPS) yang paling efektif dalam meningkatkan prestasi akademik siswa (Ibe, 2009: 1). Pembelajaran ini berbeda dengan pembelajaran yang berpusat pada guru, karena disini siswa ditempatkan sebagai subyek belajar artinya pembelajaran berpusat pada siswa.

Prosedur tipe TPS ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih banyak berpikir kritis untuk merespon dan saling membantu, sehingga siswa dapat dengan mudah memahami materi biologi. Penjelasan dari setiap langkah-langkah (*syntaks*) model

pembelajaran kooperatif tipe TPS yang dikembangkan dalam perangkat pembelajaran berupa silabus dan RPP adalah sebagai berikut:

a) Tahap pendahuluan

Awal pembelajaran dimulai dengan pengalihan apersepsi sekaligus memotivasi siswa agar terlibat pada aktivitas pembelajaran. Pada tahap ini, guru juga menjelaskan aturan main serta menginformasikan batasan waktu untuk setiap tahapan kegiatan.

b) Tahap *think* (berpikir secara individu)

Proses *think* dimulai pada saat guru melakukan demonstrasi untuk menggali konsepsi awal siswa. Masalah atau pertanyaan yang diajukan oleh guru harus terkait dengan pembelajaran, dan siswa diminta untuk berpikir secara mandiri mengenai masalah atau pertanyaan yang diajukan.

Pada tahapan ini, sebaiknya siswa menuliskan jawaban mereka. Hal ini dikarenakan guru tidak dapat memantau semua jawaban siswa sehingga melalui catatan tersebut guru dapat mengetahui jawaban yang harus diperbaiki atau diluruskan di akhir pembelajaran. Batasan waktu perlu ditentukan pada tahap ini, guru harus mempertimbangkan pengetahuan dasar siswa untuk menjawab pertanyaan yang diberikan, jenis, dan bentuk pertanyaan yang diberikan, serta jadwal pembelajaran untuk setiap kali pertemuan.

Kelebihan dari tahap ini adalah adanya "*think time*" atau waktu berpikir beberapa menit yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir mengenai jawaban mereka sendiri sebelum pertanyaan tersebut dijawab oleh siswa lain. Selain itu, guru dapat mengurangi masalah dari adanya siswa yang mengobrol, karena setiap siswa memiliki tugas untuk dikerjakan sendiri.

c) Tahap *pair* (berpasangan dengan teman sebangku)

Pada tahap ini, guru mengelompokkan siswa secara berpasangan. Guru menentukan bahwa pasangan setiap siswa adalah teman sebangkunya. Hal ini dimaksudkan agar siswa tidak pindah mendekati siswa lain yang pintar dan meninggalkan teman sebangkunya. Kemudian siswa mulai bekerja dengan pasangannya untuk mendiskusikan mengenai jawaban atas

permasalahan yang telah diberikan oleh guru.

Setiap siswa memiliki kesempatan untuk mendiskusikan berbagai kemungkinan jawaban secara bersama. Biasanya guru mengizinkan tidak lebih dari 4 atau 5 menit untuk berpasangan, hal ini seperti yang telah dikemukakan oleh Arends (2010: 247) bahwa "*Four or five minutes are normally allocated for this step*".

d) Tahap *share* (berbagi jawaban dengan pasangan lain atau seluruh kelas)

Pada tahap ini, siswa dapat mempresentasikan jawaban secara perorangan atau secara kooperatif kepada kelas sebagai keseluruhan kelompok. Setiap anggota dari kelompok dapat memperoleh nilai dari hasil pemikiran mereka, akan lebih efektif jika guru berkeliling kelas dari pasangan satu ke pasangan yang lain

e) Tahap penghargaan

Siswa mendapat penghargaan berupa nilai baik secara individu maupun kelompok. Nilai individu berdasarkan hasil jawaban pada tahap *think*, sedangkan nilai kelompok berdasarkan jawaban pada tahap *pair* dan *share*, terutama pada tahap pada saat presentasi memberikan penjelasan terhadap seluruh kelas. Siswa yang aktif akan diberikan *reward* oleh pendidik berupa "*smile*". Siswa yang mendapat "*smile*" terbanyak menandakan bahwa siswa tersebut aktif dalam pembelajaran. Hal ini, sangat bagus meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas.

Tahap akhir ini siswa diarahkan untuk mengungkapkan kesimpulan pembelajaran. Guru memberikan soal evaluasi berupa soal subyektif, untuk mengetahui hasil belajar siswa secara individu. Siswa juga diminta untuk mengungkapkan kesan pembelajaran. Hal ini, dimaksudkan untuk memberikan saran pada guru agar pembelajaran selanjutnya lebih baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SMA Negeri 1 Ngabang, menyatakan bahwa siswa masih kurang memahami konsep-konsep biologi yang telah diajarkan salah satunya pada materi limbah. Materi tersebut memerlukan pemahaman lebih, karena pokok bahasan ini merupakan salah satu pokok bahasan yang konsep dasarnya cukup abstrak dan agak sulit dipahami oleh siswa. Kurangnya

pemahaman siswa terhadap konsep biologi berdampak pada hasil belajar yang diperoleh kurang memenuhi KKM. Banyak siswa cenderung pasif dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas khususnya pelajaran biologi. Siswa cenderung merasa takut dan sungkan mengemukakan pendapat maupun pertanyaan. Salah satu penyebabnya adalah persiapan guru mengajar yang berupa perangkat pembelajaran yang dibuat masih secara umum, seperti penggunaan strategi penyampaian materi didominasi dengan metode ceramah. Padahal setiap guru harus mampu menyusun dan melaksanakan strategi dan model pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan serta mampu menggunakan berbagai macam media yang ada seperti : lingkungan sekitar tempat tinggal siswa berpotensi sebagai sumber belajar siswa untuk memahami materi limbah.

Strategi dan model pembelajaran dikemas dalam satu produk yaitu perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran juga sangat diperlukan, serta pemanfaatan perangkat pembelajaran yang tepat merupakan upaya untuk mempermudah mengajar biologi. Perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah perangkat yang akan digunakan dalam proses pembelajaran dapat berupa: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), media pembelajaran, dan Tes Hasil Belajar (Trianto, 2010: 20). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan terkadang kurang cocok dengan siswa. Adapun alasan ketidakcocokan tersebut terjadi, karena letak geografis, lingkungan sosial, budaya yang sangat berbeda antara satu daerah dengan daerah lainnya. Untuk itu, perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik sasaran penelitian. Selain letak geografis, lingkungan sosial, dan budaya, karakteristik sasaran penelitian juga mencakup tahapan perkembangan siswa, minat, dan kemampuan awal siswa.

Berdasarkan pemikiran tersebut maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS, yang merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif sederhana yang memberi kesempatan pada siswa untuk lebih banyak berpikir dan bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain (Lie, 2004: 57). Penelitian ini dimaksud untuk

menghasilkan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS pada materi limbah yang layak digunakan dalam pembelajaran biologi, serta efektif terhadap motivasi dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah berupa:

1. Perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS berupa silabus, RPP, LKS, media pembelajaran, dan THB.
2. Materi limbah disajikan secara sistematis dalam perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS.
3. Penyusunan silabus, RPP, LKS, media, dan THB kooperatif tipe TPS untuk SMA/MA berdasarkan KTSP

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan adalah 4-D yang diadaptasi dari Thiagarajan, Semmel & Semmel (1974: 5) yang meliputi tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Tahap *define* adalah penetapan dan pendefinisian syarat-syarat pembelajaran seperti analisis kurikulum, analisis siswa dan analisis konsep. Tahap *design* berupa perancangan produk awal. Tahap *develop* berupa uji validasi (oleh ahli, teman sejawat, dan guru biologi), dan uji coba terbatas. Tahap *disseminate* berupa uji coba lapangan.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Ngabang, Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat. Penelitian ini dimulai dari tanggal 25 Maret-18 April 2013. Subjek coba pada penelitian ini sebanyak 70 orang siswa (enam orang siswa dari kelas X-C untuk uji coba terbatas, dan 64 orang siswa untuk uji coba lapangan dengan rincian, 32 orang siswa kelas X-A sebagai kelompok eksperimen yang pembelajarannya menggunakan perangkat pembelajaran biologi kooperatif tipe TPS dan 32 orang siswa sebagai kelompok kontrol yang pembelajarannya menggunakan perangkat pembelajaran yang sudah ada). Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS diuraikan berdasarkan tahapan 4-D, yaitu tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Pada tahap *define* pengumpulan informasi dan hasil penelitian sebelumnya sebagai acuan untuk melakukan penelitian melalui uji lapangan. Tujuannya

untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam proses belajar mengajar berupa perangkat pembelajaran, dengan materi limbah yang disusun disesuaikan dengan Standar Isi (SI) dalam KTSP untuk SMA. Sebelumnya dilakukan studi lapangan untuk mengetahui siswa dan guru di sekolah selanjutnya dilakukan studi pustaka, meliputi studi kurikulum, buku-buku teks yang berkaitan dengan materi dalam produk, serta buku-buku teks mengenai teori belajar dan teori pembelajaran yang melandasi pengembangan perangkat pembelajaran. Pada tahapan *define* ini dilakukan beberapa kegiatan diantaranya analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas (*task analysis*), analisis topik dan merumuskan tujuan pembelajaran khusus. Tujuan dari beberapa kegiatan tersebut untuk menetapkan dan mendefinisikan yang diperlukan dalam pembelajaran biologi materi limbah.

Tahap *design* dilakukan perancangan *prototype* perangkat pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Format dan substansi perancangan perangkat pembelajaran tersebut mengacu pada KTSP, dan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS. Kegiatan dalam tahap perancangan ini adalah penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal.

Tahap *develop* dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis kooperatif tipe TPS materi limbah, meliputi silabus, RPP, LKS, media pembelajaran dan THB. Perangkat tersebut sudah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan hasil uji coba pada siswa untuk menghasilkan produk final. Tahapan ini terdiri dari dua kegiatan yaitu: validasi ahli (*expert appraisal*) yang bertujuan untuk memperoleh saran dan masukan untuk merevisi perangkat pembelajaran *draft I* sehingga dihasilkan *draft II* yang tepat, efisien, dan layak digunakan; dan uji coba lapangan yang untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan untuk perbaikan agar memperoleh hasil perangkat yang lebih baik.

Tahap *disseminate* setelah menghasilkan suatu produk final yang telah di validasi oleh ahli, langkah selanjutnya adalah menyebarluaskan penggunaan perangkat

pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, sekolah yang berbeda, dan sebagainya. Pada penelitian ini tahap *disseminate* dilakukan terbatas pada satu sekolah yaitu kelas X SMA Negeri 1 Ngabang, dengan menggunakan rancangan kuasi eksperimen yaitu kelas XA sebagai kelas eksperimen dan kelas XB sebagai kelas kontrol.

Jenis data yang diperlukan dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran biologi ini adalah data kualitatif dan kuantitatif yang digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan, efisiensi, dan/atau daya tarik dari perangkat pembelajaran biologi yang dihasilkan. Data kualitatif diperoleh pada penelitian berupa saran atau komentar dari validator. Data kuantitatif diperoleh dari skor tanggapan validator terhadap perangkat pembelajaran, skor kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, skor aktivitas siswa, dan tes hasil belajar.

Instrumen pada penelitian ini terdiri dari:

1. Lembar validasi perangkat pembelajaran

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan perangkat pembelajaran biologi, seperti: silabus, RPP, LKS, media pembelajaran, dan THB. Kriteria untuk menyatakan bahwa perangkat yang dikembangkan tersebut adalah valid terdiri atas 5 (lima) kategori skala penilaian yaitu: tidak baik (nilai 1); kurang baik (nilai 2); cukup (nilai 3); baik (nilai 4); dan sangat baik (nilai 5).

2. Lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan perangkat pembelajaran biologi, seperti: silabus, RPP, LKS, media pembelajaran, dan THB. Kriteria untuk menyatakan bahwa perangkat yang dikembangkan tersebut adalah valid terdiri atas 5 (lima) kategori skala penilaian yaitu: tidak baik (nilai 1); kurang baik (nilai 2); cukup (nilai 3); baik (nilai 4); dan sangat baik (nilai 5).

3. Lembar observasi aktivitas siswa

Instrumen ini digunakan untuk mengamati kemampuan guru dalam mengelola model pembelajaran kooperatif

tipe TPS. Instrumen ini dikembangkan berdasarkan langkah-langkah pembelajaran yang dijabarkan pada rencana pelaksanaan pembelajaran. data kemampuan guru mengelola pembelajaran berupa pernyataan “Ya” atau “Tidak” sebagai hasil penilaian kemampuan guru menerapkan skenario kegiatan pembelajaran.

Pengamatan dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Observer mencatat kategori yang muncul dengan cara menulis tanda *check* (✓) pada kolom yang sesuai. Pengamatan ini dikategorikan atas 5 (lima) skala penilaian yaitu, sangat kurang (nilai 1), kurang (nilai 2), cukup (nilai 3), baik (nilai 4), dan sangat baik (nilai 5).

4. Angket respon siswa terhadap pembelajaran

Lembar observasi ini digunakan untuk mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran model kooperatif tipe TPS. Angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe TPS ini digunakan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap model pembelajaran tersebut, dan selain itu angket ini digunakan untuk melihat apakah siswa memiliki motivasi yang tinggi untuk mempelajari biologi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS.

5. Tes hasil belajar.

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS pada materi limbah. Tes yang disusun adalah tes hasil belajar berbentuk uraian, data tes hasil belajar itu akan dianalisis. Validitas dari ahli dijadikan dasar untuk perbaikan terhadap tes tersebut.

Siswa diberikan tes untuk memperoleh data tes hasil belajar materi limbah maka. Tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada awal pembelajaran sebelum siswa melakukan pembelajaran dengan menggunakan perangkat model kooperatif tipe TPS dan pada akhir pembelajaran yang telah menggunakan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS.

Tes yang dilakukan sebelum pembelajaran (*pre-test*) bertujuan untuk memperoleh data tentang kemampuan awal siswa tentang limbah yang akan digunakan

sebagai acuan untuk menentukan anggota kelompok masing-masing siswa. Tes akhir (*post-test*) bertujuan untuk memperoleh data tentang penguasaan materi yang diberikan setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe TPS.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

1) Analisis kelayakan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS oleh ahli, guru, teman sejawat, dan tanggapan siswa.

Data yang diperoleh untuk menganalisis kelayakan perangkat pembelajaran biologi yang dikembangkan berupa data dari lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa di kelas, lembar penilaian perangkat, angket respon siswa, angket respon guru, dan lembar evaluasi siswa. Teknik analisis data tersebut, dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

- a) Data yang diperoleh dari para validator untuk setiap komponen dari tiap butir penilaian yang tersedia dalam instrumen penilaian ditabulasikan.
- b) Skor total rata-rata dari setiap komponen dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = skor rata-rata

$\sum X$  = jumlah skor

$n$  = jumlah penilai

- c) Skor rata-rata diubah menjadi nilai kriteria

Tabel 1. Kriteria skor rata-rata menjadi nilai dengan kriteria

No.	Rentang skor (i)	Skor	Kategori
1.	$X > \bar{M}_i + 1.50 S_{bi}$	5	SB
2.	$\bar{M}_i + 0.50 S_{bi} < X \leq \bar{M}_i + 1.50 S_{bi}$	4	B
3.	$\bar{M}_i - 0.50 S_{bi} < X \leq \bar{M}_i + 0.50 S_{bi}$	3	CB
4.	$\bar{M}_i - 1.50 S_{bi} < X \leq \bar{M}_i - 0.50 S_{bi}$	2	KB
5.	$X \leq \bar{M}_i - 1.50 S_{bi}$	1	SB

Keterangan:

$\bar{M}_i$  = Mean ideal

= (1/2) (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

$S_{bi}$  = Simpangan baku ideal

$$= (1/2) (1/3) (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

$$X = \text{Skor aktual}$$

Untuk mengetahui kualitas perangkat pembelajaran biologi hasil pengembangan maka data mula-mula berupa skor, diubah menjadi data kualitatif (data interval) skala lima. Acuan pengubahan skor menjadi skala lima disajikan dalam Tabel 1 (Anas Sudijono, 2008: 175).

## 2) Data berupa masukan dan saran *reviewer*

Data berupa masukan, koreksi, saran, dan kritik yang diberikan oleh *reviewer* terhadap perangkat pembelajaran biologi, kemudian diseleksi relevansinya oleh peneliti dan saran yang dianggap relevan selanjutnya digunakan sebagai bahan untuk revisi produk. Data ini disajikan dalam bentuk tabel.

## 3) Keterlaksanaan perangkat pembelajaran

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran biologi, keterlaksanaan dilihat melalui instrumen berdasarkan rumus:

$$R = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$$

Keterangan:

R = Reliabilitas Instrumen

A = Frekuensi aspek aktivitas siswa yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi yang lebih.

B = Frekuensi aspek aktivitas siswa yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi lebih rendah.

## 4) Analisis ketuntasan hasil belajar biologi

Analisis ketuntasan atau ketercapaian pembelajaran siswa diperoleh dari rumus sebagai berikut:

$$\text{Ketuntasan Individu} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Berdasarkan ketetapan ketuntasan belajar yang ditetapkan oleh SMA Negeri 1 Ngabang, siswa dinyatakan tuntas hasil belajarnya apabila telah mencapai nilai  $\geq 75$  sebagai batas minimum penguasaan materi. Nilai hasil belajar siswa digunakan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran

tersebut baik digunakan siswa dalam memahami materi limbah dengan melihat peningkatan rerata hasil belajar siswa.

## 5) Analisis Data Respon Siswa

Data hasil angket respon siswa dianalisis dengan menentukan banyaknya siswa yang memberi jawaban “Setuju” dan “Tidak Setuju” untuk setiap kategori yang dinyatakan dalam angket. Angket respon siswa menggunakan skala Likert (Arikunto, 1989: 135).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Ngabang Kabupaten Landak Provinsi Kalimantan Barat dengan pokok bahasan limbah. SMA Negeri 1 Ngabang memiliki 9 kelas untuk kelas X. Kelas XA dan kelas XB merupakan kelas yang menjadi sampel penelitian. Setelah melakukan wawancara dan observasi proses pembelajaran biologi di kelas X SMA Negeri Ngabang, ditemukan beberapa masalah yang berkaitan dengan proses pembelajaran. Guru kesulitan mengajarkan materi limbah, metode yang digunakan untuk mengajarkan materi tersebut dengan membahas LKS. Atas dasar persoalan guru dan siswa dalam proses pembelajaran maka penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran terkait materi limbah. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa Silabus, RPP, LKS, Media Pembelajaran, dan THB. Pemilihan didasarkan anggapan bahwa dengan perangkat pembelajaran tersebut proses pembelajaran di kelas X akan berjalan dengan baik, sehingga diharapkan keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar biologi akan meningkat. Produk dikembangkan berdasarkan karakteristik kooperatif tipe TPS. Format masing-masing produk berdasarkan format yang dikeluarkan BSNP.

Tahap pengembangan pembuatan produk yang didasarkan pada rumusan format pada tahap desain. Data tahap pengembangan produk, terdiri dari *prototype* perangkat pembelajaran, data hasil evaluasi produk, data hasil uji coba kelompok terbatas. Tahap diseminasi dilakukan dengan eksperimen semu (*quasi eksperimen*), yaitu dengan menggunakan kelas X A sebagai kelas eksperimen dan kelas X B sebagai kelas

kontrol. Data uji coba dalam penelitian ini berupa hasil penilaian perangkat pembelajaran terdiri dari penilaian pada silabus, RPP, LKS, media pembelajaran, dan THB oleh ahli media, ahli materi, guru, teman sejawat dan siswa. Data hasil penilaian perangkat pembelajaran biologi oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Perangkat Pembelajaran oleh Ahli Media

No.	Jenis Perangkat	Skor	Kategori
1	Silabus	4,5	Sangat Baik
2	RPP	4,62	Sangat Baik
3	LKS	4	Baik
4	Media Pembelajaran	4,16	Sangat Baik
5	Tes Hasil Belajar	4	Baik
Mean		4,25	Sangat Baik

Menurut penilaian dari ahli media perangkat pembelajaran berupa silabus termasuk dalam kategori “sangat baik”, RPP masuk dalam kategori “sangat baik”, LKS masuk dalam kategori “baik”, media pembelajaran masuk dalam kategori “sangat baik”, dan THB masuk dalam kategori “baik”. Sedangkan, menurut penilaian guru biologi dan teman sejawat perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, LKS, media pembelajaran, dan THB semuanya termasuk dalam kategori “sangat baik”.

Data hasil penilaian perangkat pembelajaran biologi oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Perangkat Pembelajaran Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Kebenaran dan Keluasan Konsep	4
2	Teknik Penyajian Materi dan Tampilan	4,2
3	Teknik Penilaian	4,75
4	Kebahasaan	4,75
Mean		4,42

Menurut penilaian ahli materi perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan aspek kebenaran dan keluasan konsep termasuk dalam kategori “baik”; aspek teknik penyajian materi dan tampilan, aspek penilaian serta kebahasaan termasuk dalam kategori “sangat baik”.

Revisi produk dilakukan berdasarkan saran dari ahli media, ahli materi, teman sejawat, guru biologi, dan temuan saat uji coba

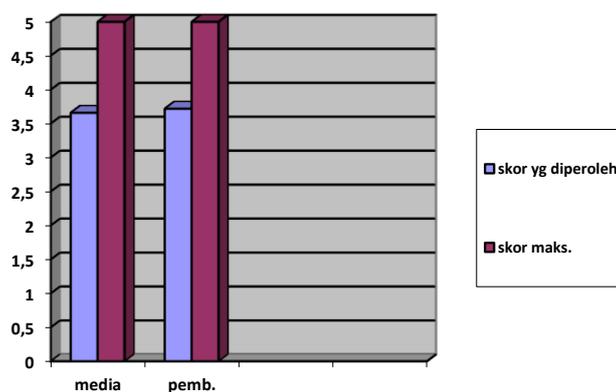
terbatas maupun uji coba lapangan. Berdasarkan rekomendasi ahli untuk perbaikan produk agar layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran, maka ada beberapa saran yang diberikan dalam penelitian ini untuk dilakukan revisi sebelum dilakukan tahapan uji coba produk pada siswa.

Revisi dilakukan berdasarkan saran-saran sebagai berikut:

1. RPP dalam kegiatan inti/ skenario harus disesuaikan dengan sintaks TPS.
2. Perangkat pembelajaran yang dibuat ditambahkan media pembelajaran dan THB.
3. Pada *powerpoint* konsep tentang *recycle*, pengertian limbah dan klasifikasi limbah berdasarkan sumbernya perlu diluruskan.
4. Menggunakan UU Lingkungan yang terbaru yaitu UU No. 32 Tahun 2009 (menggantikan UU No. 23 Tahun 1997).
5. Ejaan perlu disempurnakan dan dicek kesalahan-kesalahan penulisan.
6. Menentukan baku mutu yang digunakan, serta menyebutkan sumbernya.

*Draft* awal/ *prototype* yang dikembangkan sebelumnya hanya terdiri dari tiga komponen yaitu silabus, RPP, dan LKS. Setelah dilakukan revisi tahap maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan menjadi lima komponen yaitu silabus, RPP, LKS, Media pembelajaran, dan THB.

Hasil uji coba terbatas (uji coba keterbacaan) oleh siswa dilihat pada Gambar 1 penilaian dari aspek media dan aspek pembelajaran termasuk dalam kategori “baik”.



Gambar 1. Histogram Hasil Penilaian Perangkat Pembelajaran Biologi oleh Siswa

Sebelum uji coba keterbacaan dilaksanakan siswa diberikan *pre-test* dan angket untuk mengetahui kemampuan awal

motivasi awal siswa, diperoleh nilai rata-rata untuk *pre-test* sebesar 51,67 dan motivasi awal sebesar 12,67. Setelah uji coba keterbacaan dilaksanakan siswa juga diberikan *post-test* dan angket untuk mengetahui kemampuan akhir dan motivasi akhir siswa, diperoleh nilai rata-rata sebesar 80 untuk *post-test* dan 19 untuk motivasi akhir. Serta, diperoleh nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dari hasil belajar (*pre-test* dan *post-test*) masing-masing sebesar 45,83 dan 122,83. Dari hasil tersebut, dapat dilihat terjadi peningkatan motivasi, hasil belajar, dan kemampuan berpikir kritis siswa masing-masing sebesar 6,33 *point*, 28,33 *point*, dan 77 *point*.

Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS. Uji coba ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari kelas tersebut diperoleh data berupa data respon siswa, motivasi siswa, ketuntasan hasil belajar, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut siswa (Tabel 4) perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan diterapkan dikelas mendapat respon “sangat positif” pada aspek mengidentifikasi isi materi dan tujuan pembelajaran, respon “positif” pada aspek merencanakan pemecahan masalah berdasarkan topik (*think*), respon “netral” pada aspek mengutarakan jawaban dengan teman sebangku (*pair*), respon “positif” pada aspek mempresentasikan hasil diskusi kelompok (*share*), dan respon “sangat positif” pada aspek penghargaan (evaluasi).

Tabel 4. Respon Siswa pada Uji Coba Lapangan

No.	Aspek yang dinilai	Persentase per Aspek	Kriteria
1	Mengidentifikasi isi materi dan tujuan pembelajaran	79,7	Sangat Positif
2	Merencanakan pemecahan masalah berdasarkan topik ( <i>think</i> )	64,6	Positif
3	Mengutarakan jawaban dengan teman sebangku ( <i>pair</i> )	53,92	Netral
4	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok ( <i>share</i> )	67,2	Positif
5	Penghargaan (evaluasi)	75,64	Sangat Positif
Mean		68,21	Positif

Ketuntasan pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan perangkat

pembelajaran kooperatif tipe TPS sebesar 96,87%, di kelas kontrol yang menggunakan perangkat pembelajaran yang sudah ada di sekolah sebesar 62,65%. Nilai *pre-test* dan *post-test* di kelas eksperimen masing-masing sebesar 54,68% dan 85,15%, mengalami peningkatan sebesar 30,47 *point*. Sedangkan, nilai *pre-test* dan *post-test* di kelas kontrol masing-masing sebesar 51,40% dan 75,31%, mengalami peningkatan sebesar 23,91 *point*. Hasil analisis uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* menunjukkan bahwa nilai motivasi dan hasil belajar siswa yang diperoleh nilai *Sig.* < 0,05 artinya nilai tidak berdistribusi normal. Sedangkan nilai kemampuan berpikir kritis yang diperoleh nilai *Sig.* > 0,05 artinya nilai berdistribusi normal. Selanjutnya dilanjutkan dengan uji homogenitas varians diperoleh nilai *Sig.* untuk motivasi, hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis > 0,05 artinya data motivasi, hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa adalah homogen.

Uji normalitas dan uji homogenitas varians dilakukan untuk dapat mengambil keputusan uji statistik inferensial parametrik atau nonparametrik. Dalam penelitian ini dilakukan uji statistik inferensial parametrik untuk data kemampuan berpikir kritis yaitu dengan uji T, dan uji statistik inferensial nonparametrik untuk data motivasi dan hasil belajar siswa yaitu uji *Mann Whitney* dan uji *Wilcoxon*. Pada uji *Mann Whitney* (Tabel 3) *Sig.* yang diperoleh untuk motivasi sebesar 0,109 > 0,05 memiliki makna bahwa” Tidak ada perbedaan pengaruh (yang nyata) penggunaan perangkat pembelajaran terhadap motivasi siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS dan kelas kontrol yang menggunakan perangkat pembelajaran konvensional”. Sedangkan *Sig.* yang diperoleh untuk hasil belajar siswa sebesar 0,000 < 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Karena  $H_0$  ditolak dapat diambil keputusan bahwa ”Ada perbedaan pengaruh (yang nyata) penggunaan perangkat pembelajaran terhadap hasil belajar siswa antara kelompok eksperimen yang menggunakan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS dan kelas kontrol yang menggunakan perangkat pembelajaran konvensional”.

Tabel 5. Hasil Analisis Uji *Mann Whitney*

	Motivasi	Hasil_Belajar
<i>Mann-Whitney U</i>	395.500	145.500
<i>Wilcoxon W</i>	923.500	673.500
Z	-1.601	-5.071
Asymp. Sig. (2-tailed)	.109	.000

Uji T dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dengan kelas kontrol secara signifikan. Nilai *t* hitung untuk kemampuan berpikir kritis awal siswa sebesar 1,407,  $df=62$ , ( $p>0,05$ ) artinya tidak ada perbedaan kemampuan awal berpikir kritis siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sedangkan untuk kemampuan berpikir kritis siswa *t* hitungnya adalah 3,595,  $df=62$ , ( $p<0,05$ ) artinya ada perbedaan kemampuan akhir berpikir kritis siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada *Paired Samples Test* diperoleh *p value* untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebesar 0,000 ( $<0,05$ ), artinya kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS untuk kelas eksperimen dan tanpa perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS untuk kelas kontrol sama-sama berbeda signifikan. Hal ini terjadi karena pada kelas eksperimen menggunakan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS yang memungkinkan siswa lebih banyak berpikir dan berinteraksi dengan teman sebayanya. Dalam perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS sudah ditentukan dengan baik tujuan pembelajaran, waktu pembelajaran, materi, metode, media, dan evaluasinya sehingga pembelajaran lebih terarah dan sistematis. Sedangkan dalam perangkat pembelajaran yang sudah ada di sekolah terdapat beberapa komponen yang ada dalam perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS tidak ditemukan dalam perangkat pembelajaran di sekolah. Adapun kelebihan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS yang lain yaitu: materi disajikan lebih lengkap, siswa dapat berinteraksi dengan teman, media yang digunakan menarik perhatian siswa sehingga siswa jadi lebih bersemangat mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan hasil temuan tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran biologi menggunakan perangkat pembelajaran

kooperatif tipe TPS memberikan pengaruh yang baik terhadap pencapaian ketuntasan belajar siswa. Dengan demikian, berdasarkan kajian akhir tersebut dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS pada materi limbah hasil pengembangan ini merupakan produk yang telah layak dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran biologi dilapangan. Kelayakan tersebut juga didukung hasil penilaian guru untuk melihat kemudahan penggunaan perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS memperoleh skor 4 dengan kategori “sangat mudah diterapkan”.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Perangkat pembelajaran kooperatif tipe TPS pada materi limbah untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir kritis siswa yang dihasilkan berupa silabus, RPP, LKS, media pembelajaran, dan THB mempunyai kelayakan yang “baik” menurut penilaian ahli materi, dan “sangat baik” menurut penilaian ahli materi, ahli media, dan teman sejawat. Serta, mendapatkan respon yang “positif” oleh siswa dalam pelaksanaan pembelajaran. Pengimplementasian perangkat pembelajaran tersebut efektif untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir kritis siswa. Perbedaan motivasi dan kemampuan berpikir kritis siswa tampak di kelas eksperimen, dimana motivasi siswa meningkat sebesar 5,81 *point* dan kemampuan berpikir kritis meningkat sebesar 65,16 *point*, sedangkan di kelas kontrol, motivasi siswa meningkat sebesar 5,35 *point* dan kemampuan berpikir kritis sebesar 61,50 *point*.

## REFERENSI

- Aikens, C. G., Sr. (2013). *Leading by example: creating motivation that posters positive change in young people*. Tesis Master, tidak diterbitkan, Dominican University of California, San Rafael, CA.
- Arends, R. I. & Kilcher, A. (2010). *Teaching for student learning becoming an*

- accomplished teacher*. New York: Routledge.
- Bermawy Munthe. (2009). *Desain pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Brophy, J. (2010). *Motivating students to learn (3<sup>rd</sup> ed)*. New York: Routledge.
- Fransisca Sudargo. (2012). Metapedagogi dalam pendidikan guru biologi: Membangun kemampuan berpikir kritis dan kreatif melalui pembelajaran berbasis praktikum. *Pidato Disampaikan dalam Pengukuhan Guru Besar Universitas Pendidikan Indonesia*, Rabu, 25 Mei 2012. Diambil tanggal 28 Januari 2013, dari <http://berita.upi.edu/2012/04/25/metapedagogi-dalam-pendidikan-guru-biologi-membangun-kemampuan-berpikir-kritis-dan-kreatif-melalui-pembelajaran-berbasis-praktikum/>
- Ibe, H. N. (2009). Metacognitive strategies on classroom participation and student achievement in senior secondary school science classrooms. *Science Education International*, Vol. 20, No. 1-2, PP. 25-31 Dec 2009. Diambil tanggal 7 Juni 2013, dari <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/>
- Lewy, Z, & Nyimas A. (2009). *Pengembangan soal untuk mengukur berpikir tingkat tinggi pokok bahasan barisan dan deret bilangan di kelas IX akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3, No. 2.
- Lie, Anita. (2004). *Cooperative Learning: Mempraktekkan cooperative learning di ruang-ruang kelas*. Jakarta: PT.Gransindo.
- Nitko, A. J. & Brookhart, S. M. (2011). *Educational assessment of students*. United State of American: Pearson Education, Inc.
- Sudijono, A. (2008). *Pengantar statistik pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Suharsimi Arikunto. (1989). *Manajemen penelitian*. Jakarta: Depdikbud.
- Thiaragajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.L. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children*. Minnesota: Indiana University.
- Trianto. (2010). *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif: konsep, landasan, dan implementasinya pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.