

## **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN OTENTIK BERBASIS MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA**

Rusmin Sianipar<sup>1</sup>, Bornok Sinaga<sup>2</sup>, W. Rajagukguk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pascasarjana Universitas Negeri Medan

<sup>2</sup>Dosen FMIPA Universitas Negeri Medan

Email: [rusminsianipar@gmail.com](mailto:rusminsianipar@gmail.com)

### **ABSTRAK**

*Latar belakang masalah dalam penelitian ini adalah kenyataan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa masih rendah. Untuk mengatasi masalah tersebut, pada penelitian ini dikembangkan suatu perangkat pembelajaran dan penilaian otentik berbasis model discovery learning yang dapat memampukan siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan tujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran dan penilaian otentik yang efektif, beserta seluruh instrumen penelitian yang terkait dengan penerapan perangkat tersebut dalam pembelajaran matematika pada materi perbandingan. Penelitian ini dilakukan melalui dua tahap, yakni tahap pertama pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model discovery learning dengan mengacu model pengembangan Four-D, dan tahap kedua mengujicobakan perangkat pembelajaran pada 30 siswa SMP Negeri 2 Kualuh Hulu dengan empat kali pertemuan. Rancangan dalam uji coba menggunakan one group pretest-posttest design. Temuan hasil penelitian yakni: 1) perangkat pembelajaran yang dihasilkan, berupa: rencana pembelajaran, buku siswa, buku guru, lembar aktivitas siswa, tes kemampuan berpikir kreatif, telah memenuhi kriteria baik/valid; 2) keefektifan perangkat pembelajaran disimpulkan berdasarkan pada: (i) persentase rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa adalah 80,5% dari 30 siswa yang mengikuti tes. (ii) ketercapaian persentase waktu ideal untuk setiap kategori aktivitas siswa dan guru, (iii) rata-rata nilai kategori kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah 3,18, termasuk kategori baik, (iv) respons siswa dan guru terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran adalah positif.*

**Kata kunci :** *Perangkat Pembelajaran, Model Discovery Learning, Kemampuan Berpikir Kreatif*

### **ABSTRACT**

*The essential problem of this research is that students' achievements in mathematics are unsatisfactory and that the orientation of mathematical instruction doesn't emphasize the effort to make students capable to construct knowledge, as a consequence it is difficult for the students to understand the concept and they are unable to solve problems. The aim of this study is to develop an alternative way of teaching mathematics which helps students to be able to construct mathematical knowledge. This is a developmental research, conducted in the form of a valid and effectiveness development of mathematics learning using problem based instruction. This research was conducted in two stages, the first stage is the development of mathematics learning*

*package using discovery learning with the reference Four-D model, and the second stage is to try-out of learning package to 30 students in SMP Negeri 2 Kualuh Hulu by four times classroom meeting. Design of the try-out using one group pretest-posttest design. The result from this research showed: 1) the developed instructional materials, namely: lesson plans, teacher's guide book, students' activity sheets, and achievement test satisfy the criteria of good instructional materials; 2) The percentage of students whose achievement level is at least fair is 83,33% of the 30 students taking the test. This percentage show students' achievement was complete classically. Percentage of the duration of students' activities during the instruction had reached the "ideal" duration for each category of activity. Teacher's ability in lesson management was good. Students' and teacher's responses toward the components and activities of the instruction were in "positive" category.*

**Keyword :** *Learning Tools, Discovery Learning Model, The Ability of Creative Thinking*

## Pendahuluan

Memasuki abad ke-21, sistem pendidikan nasional menghadapi tantangan yang sangat kompleks dalam menyiapkan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang mampu bersaing di era global. Sumber daya manusia yang bermutu merupakan faktor penting dalam pembangunan di era globalisasi saat ini. Pengalaman di banyak negara menunjukkan, sumber daya manusia yang bermutu lebih penting dari pada sumber daya alam yang melimpah.

Di Indonesia, mutu pendidikan matematika masih rendah. Banyak data yang mendukung opini ini, salah satunya adalah data UNESCO menunjukkan, peringkat matematika Indonesia berada di deretan 34 dari 38 negara, sejauh ini, Indonesia masih belum mampu lepas dari deretan penghuni papan bawah ([http:// suaramerdeka.com](http://suaramerdeka.com)). Analisis hasil TIMSS (Tim Pusat Pengembangan Profesi Pendidik, 2014:7) tahun 2007 dan 2011 di bidang matematika dan IPA untuk peserta didik kelas 2 SMP juga menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda. Untuk bidang matematika, lebih dari 95% peserta didik Indonesia hanya mampu mencapai level menengah, sementara misalnya di Taiwan hampir 50% peserta didiknya mampu mencapai level tinggi dan *advance*.

Ada banyak faktor yang menjadi penyebab rendah atau kurangnya kemampuan siswa dalam mempelajari matematika, diantaranya adalah ketidaktepatan

pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh pengajar di kelas. Kenyataan di atas, mengisyaratkan bahwa penguasaan siswa terhadap pembelajaran matematika masih rendah. Memang kita tidak bisa menyalahkan siapa-siapa dalam hal ini, tapi yang jelas banyak faktor yang berpengaruh dalam rendahnya hasil belajar matematika. Selain dari penyampaian materi yang kurang sesuai, kemampuan/ kompetensi siswa yang kurang baik, strategi/metode yang kurang sesuai juga dapat menjadi faktor mengapa matematika menjadi pelajaran yang sulit dipahami.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 2 Kualuh Hulu (19 Agustus 2014) diketahui bahwa:

- Strategi/metode pembelajaran yang diterapkan sebagian besar adalah metode konvensional.
- Pembelajaran matematika kurang melibatkan keaktifan siswa atau dengan kata lain siswa hanya menjadi pendengar.
- Pembelajaran yang dilaksanakan masih berpusat pada guru.
- Guru menganggap perangkat pembelajaran sebagai sumber informasi sekunder bagi siswa.
- Kurangnya perencanaan guru dalam menyusun program pembelajaran.

Selain hasil temuan di atas, peneliti juga menemukan bahwa, guru kurang memaksimalkan kelengkapan mengajar seperti perangkat pembelajaran yang

digunakan, perangkat yang diketahui oleh guru hanya terbatas pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan silabus saja. Perangkat pembelajaran hanya dijadikan sebagai pelengkap administrasi di sekolah.

Saat ini sangat sulit bagi guru mencari perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan. Perangkat pembelajaran yang disediakan umumnya mengacu pada pembelajaran konvensional yang langsung menyuguhkan materi berupa konsep dan rumus secara langsung tanpa ada kegiatan penemuan konsep secara ilmiah. Oleh karena itu, salah satu solusi yang mungkin adalah dengan mengembangkan sendiri perangkat pembelajaran dan penilaiannya sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.

Untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran yang dipilih, guru harus mengetahui karakteristik model pembelajaran tersebut serta kegiatan yang akan dilaksanakan siswanya sesuai dengan sintaks model pembelajaran tersebut. Kesulitan-kesulitan yang harus ditempuh inilah yang membuat guru belum mengembangkan perangkat pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran inovatif.

Salah satu model pembelajaran yang diharapkan mampu melibatkan keaktifan siswa adalah model *discovery learning*. Model *discovery* berbeda dengan ekspositori, dimana pada ekspositori bahan pelajaran disampaikan dalam bentuk jadi dan siswa dituntut untuk menguasai bahan tersebut. Dalam hal ini guru sebagai penyampai informasi. Sedangkan pada model *discovery*, bahan pelajaran dicari dan ditemukan sendiri oleh siswa melalui berbagai aktivitas. Dalam hal ini tugas guru hanya sebagai fasilitator, dan pembimbing siswa.

Model *discovery learning* merupakan pembelajaran yang menghubungkan keterkaitan antar konsep serta mengaplikasikan konsep tersebut dalam penyelesaian masalah yang ada. *Discovery learning* merupakan salah satu model yang memungkinkan para anak didik terlibat langsung dalam kegiatan belajar-mengajar, sehingga mampu menggunakan proses mentalnya untuk menemukan suatu konsep atau teori yang sedang dipelajari.

*Discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk akhirnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri. Sebagaimana pendapat Bruner, bahwa: "*discovery learning can be defined as the learning that takes place when the student is not presented with subject matter in the final form, but rather is required to organize it him self*" (Lefancois dan Emetembun, dalam Tim Pusat Pengembangan Profesi Pendidik, 2014:50).

Dengan mengaplikasikan model *discovery learning* secara berulang-ulang dapat meningkatkan kemampuan penemuan diri individu yang bersangkutan. Penggunaan model *discovery learning*, ingin merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student oriented*. Merubah modus ekspositori siswa hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke modus *discovery* siswa menemukan informasi sendiri.

Sebagaimana uraian di atas, selain cara penyajian/penyampaian materi pelajaran yang dilakukan, alat penilaian juga memegang peranan yang sangat penting dalam peningkatan hasil belajar siswa. Guru sebagai tenaga profesional harus mampu menguasai keduanya. Namun pada kenyataannya, sebagian guru kurang memperdulikan atau tidak melakukan penilaian secara baik. Penilaian yang dilakukan saat ini hanya terbatas pada aspek kognitif saja. Penilaian seperti ini tidak menilai partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, sikap dan keterampilan yang dilakukan siswa pada saat belajar berlangsung juga tidak menjadi aspek yang perlu dinilai. Guru pada umumnya merasa cukup mengukur hasil belajar siswa berdasarkan tes yang diberikan baik secara tertulis maupun lisan. Guru hanya melihat apakah siswa sudah dapat melaksanakan kegiatan yang diharapkan atau tidak. Guru tidak merasa perlu mengetahui penyebab ketidakmampuan siswa untuk melaksanakan kegiatan yang diharapkan.

Dalam penilaian kelas, guru tidak hanya membutuhkan tes tertulis, namun bentuk penilaian yang lebih komprehensif

untuk mendapatkan informasi tentang kemampuan siswanya. Demikian pula, gambaran tentang kemajuan belajar siswa di sepanjang proses pembelajaran, oleh karena itu penilaian tidak hanya dilakukan pada akhir periode (semester), tetapi dilakukan bersama secara terintegrasi (tidak terpisah) dari kegiatan pembelajaran.

Mengukur upaya siswa mencapai tujuan-tujuan pendidikan di atas, menghendaki cara-cara penilaian baru. Sistem penilaian ini disebut penilaian otentik. Ada beberapa alasan mengapa penilaian otentik perlu dilakukan dalam pembelajaran, yaitu: 1) memberikan pengalaman nyata bagi siswa dalam melakukan berbagai aktivitas kreatif melalui eksperimen, demonstrasi, maupun kegiatan lapangan, 2) memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan berbagai kemampuannya, baik dalam bentuk pengetahuan, kinerja, maupun sikapnya dalam pembelajaran matematika, serta 3) dapat membuat siswa belajar mandiri, bekerjasama, serta menilai dirinya sendiri (*self evaluation*). Penilaian otentik mengukur kemampuan siswa sesungguhnya, yang mencakup aspek-aspek yang luas seperti keseharian siswa. Dengan demikian diharapkan penilaian yang dilakukan lebih komprehensif sehingga dapat digunakan untuk membuat kesimpulan tentang profil siswa secara rutin.

Berdasarkan Hasil wawancara (21 Agustus 2014) dengan salah seorang guru matematika di SMP Negeri 2 Kualuh Hulu sebagian besar siswa pada kelas tersebut mempunyai kompetensi yang cukup rendah terhadap kemampuan berpikir kreatif (misal: rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan) khususnya pada materi perbandingan. Padahal, dalam kurikulum 2004 salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah: Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan.

Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika pada siswa merupakan hal yang sangat penting, karena pada umumnya masalah nyata dunia saat ini tidak sederhana dan konvergen. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif juga dapat berimplikasi pada rendahnya prestasi siswa, di antara penyebab rendahnya pencapaian

siswa dalam pelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang belum optimal. Dalam proses pembelajaran umumnya guru sibuk sendiri menjelaskan apa-apa yang telah dipersiapkannya. Demikian juga siswa sibuk sendiri menjadi penerima informasi yang baik. Akibatnya siswa hanya mencontoh apa yang dikerjakan guru, tanpa makna dan pengertian sehingga dalam menyelesaikan soal siswa beranggapan cukup dikerjakan seperti apa yang dicontohkan. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dengan alternatif lain dapat disebabkan karena siswa kurang memiliki kemampuan fleksibilitas yang merupakan salah satu ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif. Fakta menunjukkan kurangnya perhatian terhadap kemampuan berpikir kreatif dalam matematika beserta implikasinya, dengan demikian adalah perlu untuk memperbaiki perhatian lebih pada kemampuan ini dalam pembelajaran matematika saat ini.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan materi perbandingan di kelas VII dan yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIIA dan VIIB SMP N 2 Kualuh Hulu dengan alasan di sekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian serupa.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan perangkat pembelajaran dan penilaian otentik berbasis model *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa".

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran dan penilaian otentik berbasis model *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Dalam penelitian ini Pengembangan adalah suatu proses untuk menghasilkan suatu produk dimana prosesnya dideskripsikan setelah mungkin dan produk akhirnya dievaluasi untuk mendapatkan produk yang ideal.

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan siswa dan guru melakukan

kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku siswa (BS), buku guru (BG) dan lembar aktivitas siswa (LAS).

Penilaian otentik adalah proses pengumpulan informasi oleh guru tentang perkembangan dan pencapaian pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik melalui berbagai teknik yang mampu mengungkapkan, membuktikan atau menunjukkan secara tepat bahwa tujuan pembelajaran telah benar-benar dikuasai dan dicapai. Dalam penelitian ini penilaian otentik yang digunakan terdiri dari tiga bagian yaitu: (a) penilaian pengetahuan: tes tertulis; (b) penilaian sikap: lembar observasi; (c) penilaian keterampilan: penilaian proyek.

*Discovery learning* adalah bentuk pembelajaran dimana konsep, teorema, rumus, aturan, dan sejenisnya ditemukan kembali oleh siswa, dalam hal ini guru hanya bertindak sebagai pengarah dan pembimbing saja. Ada 4 tahap dalam model *discovery learning* yaitu stimulation (pemberian rangsangan), problem statement (identifikasi masalah), data collection (pengumpulan data), data processing (pengolahan data), verification (pembuktian), dan generalization (penarikan kesimpulan).

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan siswa untuk dapat menciptakan ide, gagasan, cara, metode, dan proses yang baru dan inovatif. Dalam penelitian ini terdapat empat indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu: *fluency* (berpikir lancar), *flexibility* (berpikir luwes), *originality* (berpikir orisinal), dan *elaboration* (memperinci).

Keefektifan proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran

Proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila:

- Tujuan pembelajaran telah terpenuhi yaitu:
  - Minimal persentase ketuntasan belajar klasikal sebesar 75% dari siswa memperoleh nilai  $\geq B^-$ ;
  - Ketercapaian tujuan pembelajaran minimal 75%.

- Kadar aktivitas aktif siswa memenuhi batas toleransi waktu ideal;
- Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran telah baik;
- Respons siswa terhadap perangkat dan proses pembelajaran positif.

## Metode Penelitian

Berdasarkan maksud dan tujuannya, penelitian ini digolongkan sebagai penelitian pengembangan (*developmental research*), yaitu penelitian yang bertujuan untuk membuat suatu produk berupa perangkat pembelajaran dan penilaian otentik yang efektif. Model pengembangan yang akan digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah modifikasi dari model Thiagarajan yang dikenal dengan *Four-D Models* (Model 4D). Model 4D dipilih karena sistematis dan cocok untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, namun dalam penelitian ini peneliti melakukan modifikasi terhadap model 4D. Hal ini dilakukan karena model 4D ini dirancang untuk pembelajaran bagi siswa luar biasa (*exceptional pupils*) sedangkan subjek penelitian ini adalah siswa biasa/normal.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 2 Kualuh Hulu Kabupaten Labuhanbatu Utara, di kelas VII Tahun Pelajaran 2014/2015. Pemilihan lokasi ini berdasarkan pertimbangan bahwa di sekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian yang sama dengan masalah yang akan diteliti.

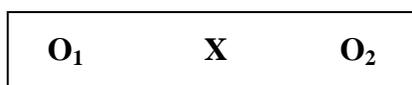
### 1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP N 2 Kualuh Hulu Tahun Pelajaran 2014/2015 yang berjumlah 30 orang. Adapun yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah untuk mengukur efektivitas produk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model *discovery learning* pada materi perbandingan.

### 2. Rancangan Penelitian

Rancangan uji coba penelitian ini menggunakan rancangan *One Group Pre-test – Post-test Design*. Langkah pertama melakukan pengukuran sebagai uji awal (*pretest*), selanjutnya dikenakan perlakuan dalam jangka waktu tertentu, kemudian dilakukan uji akhir (*post-test*).

Rancangan penelitian design *Pre-test and Post-test* adalah dengan pola sebagai berikut:



dengan:

O<sub>1</sub>: Uji awal (*pre-test*) dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum diberikan perlakuan.

X: Perlakuan melalui pembelajaran yang menggunakan model *discovery learning* yang telah dikembangkan. Selama perlakuan instrumen yang dipakai adalah: Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif, lembar observasi untuk aktivitas siswa, kemampuan guru mengelola pembelajaran dan penilaian otentik.

O<sub>2</sub>: Uji akhir (*post-test*) dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa. Setelah posttest dilakukan maka diberikan angket respon siswa terhadap pembelajaran.

### 3. Instrumen Penelitian

Insrumen penelitian disusun untuk mengukur kevalidan dan efektivitas pengembangan perangkat pembelajaran dengan model *discovery learning*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi perangkat pembelajaran (RPP, Buku Siswa, Buku Guru, dan LAS,), lembar pengamatan aktivitas siswa, lembar pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran, angket respons siswa yang akan dijabarkan sebagai berikut:

### 4. Teknik Analisis Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, diperoleh data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif didapat dari pelaksanaan tes yang meliputi: data skor pretes, dan data skor postes. Data kualitatif meliputi data aktivitas aktif siswa, kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan model *discovery learning*, dan data Respons siswa terhadap pembelajaran *discovery learning*.

#### a. Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Pencapaian kompetensi siswa merupakan tingkat keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan untuk mencapai kompetensi dasar yang termuat dalam standar kompetensi lulusan yang ditinjau dari segi hasil dan proseduralnya. Tingkat keberhasilan siswa ditentukan oleh seberapa besar persentase ketuntasan belajar siswa. Untuk menentukan persentase ketuntasan belajar masing-masing siswa dapat digunakan persamaan berikut ini.

$$KB = \frac{T}{T_t} \times 100\%$$

dimana: KB adalah ketuntasan belajar

T adalah jumlah skor yang diperoleh siswa

T<sub>t</sub> adalah jumlah skor total

Kemampuan berpikir kreatif siswa dikatakan tuntas apabila nilai postes individualnya melebihi 2,51 (nilai B<sup>-</sup>) dan minimal persentase ketuntasan klasikal sebesar 75%.

#### b. Analisis Data Kadar Aktifitas Aktif

Kadar aktivitas aktif siswa merupakan persentase waktu yang digunakan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran dan mencapai waktu idealnya. Kadar aktivitas aktif siswa dapat dilihat dari persentase siswa yang menyerap informasi dan persentase gangguan dari siswa lain selama proses pembelajaran. Selanjutnya kadar aktivitas siswa juga ditentukan dengan membandingkan alokasi waktu pembelajaran yang digunakan dengan persentase waktu ideal yang digunakan untuk setiap kegiatan aktivitas siswa.

Kriteria kadar aktivitas aktif siswa dikatakan tercapai apabila rata-rata persentase waktu idealnya mencapai lebih dari 75% setiap pertemuan.

#### c. Analisis Data Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Kemampuan guru mengelola proses pembelajaran merupakan kemampuan untuk mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh observer dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, kemampuan guru mengelola proses pembelajaran ditentukan oleh rata-rata skor yang diberikan

oleh observer menggunakan skala penilaian. Untuk mencari nilai kemampuan guru (NKG) dengan rumus:

$$NKG = \frac{\sum NK}{m}$$

dimana: NKG = nilai kemampuan guru

NK = nilai kategori setiap pertemuan

m = banyaknya aspek penilaian

Kriterianya:  $1 \leq NKG < 2$  tidak baik

$2 \leq NKG < 3$  kurang baik

$3 \leq NKG < 4$  cukup baik

$NKG = 4$  baik

Guru dikatakan mampu mengelola pembelajaran apabila rata-rata nilainya minimal berada pada kategori **cukup baik**.

#### d. Analisis Data Respons Siswa

Respon siswa merupakan tanggapan yang diberikan siswa terhadap komponen-komponen dan proses pembelajaran, meliputi tanggapan terhadap kegiatan pengajaran, bahan ajar dan tes evaluasi yang diberikan. Angket respon siswa diberikan kepada siswa setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan menggunakan lembar angket siswa. Persentase respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$RS = \frac{A}{B} \times 100\%$$

dimana: RS = Persentase respons siswa

A = proporsi siswa yang memberikan respon positif

B = jumlah siswa yang menjadi responden

Respon siswa dikatakan positif apabila persentase rata-rata tanggapan siswa terhadap setiap komponen pembelajaran mencapai 75%.

## Hasil Penelitian

### 1. Deskripsi Pengembangan Perangkat

Dalam proses pengembangan untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang efektif, dilakukan kegiatan prasarvei, pra-ujicoba/simulasi, dan ujicoba lapangan (pelaksanaan pembelajaran di kelas) dengan menggunakan perangkat-perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan instrumen-instrumen sebagai alat ukur keterlaksanaan dan keefektifan perangkat pembelajaran dengan aturan dan kriteria yang

telah ditetapkan. Analisis data dan hasil penelitian yang diperoleh dalam setiap tahapan pengembangan disajikan sebagai berikut:

#### a. Tahap-1: Define (Identifikasi)

Tahap awal penelitian ini adalah mengidentifikasi tujuan yang dilakukan melalui investigasi awal-akhir terhadap: 1) proses pembelajaran yang berlangsung selama ini, 2) pengetahuan awal, sikap, minat dan motivasi siswa terhadap matematika, 3) sarana yang digunakan seperti sumber belajar dan media, 4) materi dan kurikulum yang berlaku, serta 5) tujuan pembelajaran, dalam hal ini adalah kemampuan berpikir kreatif siswa. Melalui kegiatan prasarvei yang dilakukan di SMP Negeri 2 Kualuh Hulu.

#### b. Tahap-2: Design (Perancangan)

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, kemudian dilakukan perancangan untuk mengatasi kendala-kendala yang dihadapi dalam pembelajaran. Perancangan yang dilakukan berkaitan dengan: a) rancangan terhadap proses pembelajaran, b) rancangan terhadap materi pelajaran, c) rancangan terhadap bahan ajar yang sesuai, dan d) rancangan terhadap butir tes evaluasi yang akan digunakan.

#### c. Tahap-3: Developed (Pengembangan)

Setelah semua rancangan telah dibuat dan menjadi draf-1, kemudian dilakukan pengujian untuk melihat validasi, reliabilitas dan efektivitas perangkat pembelajaran dari rancangan tersebut. Jika perangkat pembelajaran tersebut belum memenuhi kriteria, maka dilakukan revisi sebagai bentuk pengembangan. Berikut ini diuraikan hasil pengujian perangkat pembelajaran tersebut.

### 2. Ujicoba I dan II

Setelah ujicoba dilaksanakan selama empat pertemuan pada materi perbandingan, dan diperoleh data yang akan dianalisis untuk mengetahui: 1) aktivitas aktif siswa dalam proses pembelajaran, 2) kemampuan guru melaksanakan pembelajaran, 3) respons siswa terhadap perangkat pembelajaran (draf-2), dan 4) kemampuan berpikir kreatif setelah

mengikuti pembelajaran. Data hasil ujicoba tahap I diuraikan sebagai berikut:

a. Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Rata-rata ketercapaian kemampuan berpikir kreatif siswa untuk setiap indikator ditunjukkan pada tabel 1 berikut:

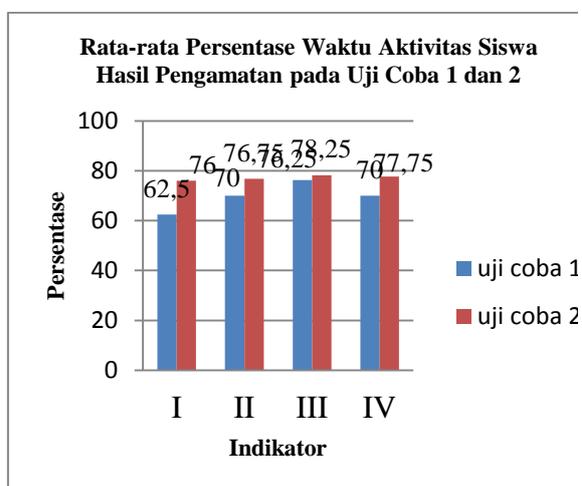
**Tabel 1. Hasil Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif**

Indikator	Rata-rata Uji Coba 1	Rata-rata Uji Coba 2	Peningkatan
I	62,5	76	13,50
II	70	76,75	6,75
III	76,25	78,25	2,00
IV	70	77,75	7,75

Keterangan :

- I :Kemampuan Berpikir Lancar
- II :Kemampuan Berpikir Luwes
- III :Kemampuan Berpikir Orisinal
- IV :Kemampuan Memperinci

Gambaran rerata persentase ketercapaian indikator kemampuan berpikir kreatif matematik pada ujicoba I dan II disajikan pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Rerata persentase ketercapaian

Dari uji coba I ke uji coba II mengalami peningkatan untuk ketercapaian indikator kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu untuk indikator I 13,50; indikator II 6,75; indikator III 2,00 dan indikator IV 7,75. Hasil tes berpikir kreatif matematik siswa disajikan pada tabel 2. Dari tabel terlihat

bahwa pada uji coba II dari 30 orang siswa rata-rata ketuntasan klasikal 73,33% dan rerata ketuntasan klasikal yang diperoleh dari uji coba II dengan subjek sebanyak 30 orang siswa adalah 83,33%. Secara keseluruhan pencapaian ini telah memenuhi kriteria ketuntasan klasikal yaitu minimal 75% dari jumlah siswa tuntas dengan nilai paling kecil 2,51 dengan predikat B-. Berikut ini akan dijabarkan jumlah siswa yang mencapai ketuntasan untuk masing-masing pertemuan pada uji coba I dan uji coba II.

**Tabel 2. Jumlah Siswa yang Tuntas pada Uji Coba I dan Uji Coba II**

Keterangan	Uji Coba I	Uji Coba II
Persentase siswa yang tuntas (%)	73,33	83,33
Persentase siswa yang tidak tuntas (%)	26,67	16,67

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

b. Aktivitas Aktif Siswa

Rata-rata persentase waktu aktivitas siswa pada setiap kategori ditunjukkan pada tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Persentase Aktivitas Aktif Siswa**

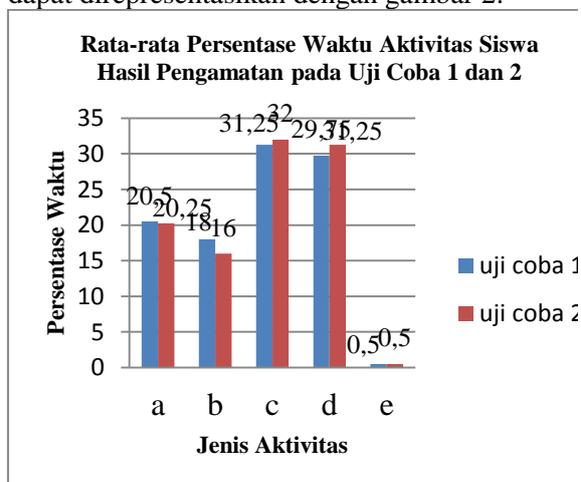
Aktivitas	Persentase (%)	
	Uji Coba I	Uji Coba II
I	20,5	20,25
II	18	16
III	31,25	32
IV	29,75	31,25
V	0,5	0,5
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Keterangan:

- I adalah aktivitas mendengarkan
- II adalah aktivitas siswa membaca
- III adalah aktivitas menulis
- IV adalah aktivitas siswa berdiskusi

V adalah aktivitas yang tidak relevan

Rata-rata persentase waktu yang digunakan siswa dalam melakukan aktivitas dapat direpresentasikan dengan gambar 2.



Gambar 2 Rerata persentase waktu aktivitas siswa

Secara keseluruhan, jika rata-rata persentase waktu aktivitas siswa (mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru/teman adalah 20,25%; membaca buku siswa dan LAS adalah 16%; Mencatat penjelasan guru, mencatat dari buku atau dari teman, menyelesaikan masalah pada LAS, merangkum pekerjaan kelompok adalah 32%; Beriskusi/bertanya antara siswa dan guru, antara siswa dan temannya adalah 31,25%; dan melakukan sesuatu yang tidak relevan dengan pembelajaran adalah 0,5%) dirujuk pada kriteria pencapaian persentase waktu ideal aktivitas siswa yang ditetapkan, dapat disimpulkan bahwa persentase waktu aktivitas siswa dalam pembelajaran sudah memenuhi kriteria pencapaian persentase waktu ideal yang ditetapkan.

#### c. Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pembelajaran selama 4 kali pertemuan pada kegiatan ujicoba, diketahui bahwa nilai kemampuan guru melaksanakan pembelajaran untuk setiap aspek pengamatan, yaitu 3,18 untuk pelaksanaan sintaks pembelajaran; 3,25 untuk pengelolaan waktu; dan 3,11 untuk pengelolaan kelas. Nilai pelaksanaan sintaks

pembelajaran adalah 3,18. Angka ini diperoleh dari hasil bagi jumlah rata-rata nilai indikator untuk aspek pelaksanaan sintaks pembelajaran (kegiatan awal-akhir) dengan banyaknya indikator pada aspek tersebut. Penentuan nilai yang lain dilakukan dengan cara yang sama seperti penentuan nilai kategori pelaksanaan sintaks pembelajaran. Secara keseluruhan kemampuan guru mengelola pembelajaran mendapat nilai cukup baik.

#### d. Respons Siswa

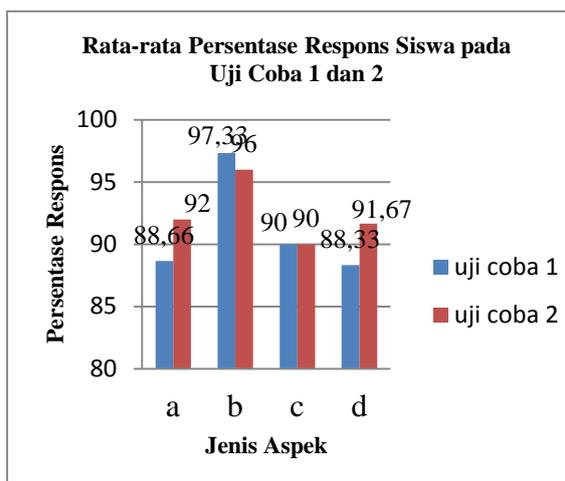
Berdasarkan angket yang diberikan kepada subjek penelitian terkait respons siswa terhadap komponen perangkat dan kegiatan pembelajaran. Respons yang diberikan siswa berkaitan dengan rasa senang, baru, maupun berminat pada proses pembelajaran yang dilakukan. Data yang diperoleh dari angket tersebut, secara singkat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Persentase Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Aspek	Persentase (%)	
	Uji Coba I	Uji Coba II
1	88,66	92,00
2	97,33	96,00
3	90,00	90,00
4	88,33	91,67

Keterangan:

- Aspek-1 adalah menyatakan rasa senang terhadap perangkat
- Aspek-2 adalah menyatakan kebaruan dari perangkat
- Aspek-3 adalah menyatakan minat terhadap pembelajaran
- Aspek-4 adalah menyatakan komunikatif dan kemenarikan perangkat



Gambar 3 Rerata Persentase Respon Siswa

Secara keseluruhan hasil analisis data respon siswa adalah sebagai berikut: 1) 92% siswa menyatakan senang terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran; 2) 96% siswa menyatakan komponen dan kegiatan pembelajaran masih baru; 3) 90% siswa menyatakan berminat mengikuti pembelajaran matematika pada materi yang lain dengan model *discovery learning*; dan 4) 91,67% siswa menyatakan tertarik terhadap penampilan buku siswa, LAS, ilustrasi gambar dan letak gambar, dan jelas dari segi keterbacaan, penggunaan bahasa, dan tanda baca. Jika hasil analisis ini dirujuk pada kriteria yang ditetapkan, dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran dengan model *discovery learning* adalah positif.

Berdasarkan data hasil uji coba tahap II, diperoleh kesimpulan bahwa seluruh aspek efektivitas proses pembelajaran telah tercapai dengan baik, yaitu pada kemampuan guru mengelola proses pembelajaran berada dalam kategori cukup baik (NKG = 3,18) maupun pada pencapaian tujuan belajar siswa, dimana ada 83,33% siswa yang mencapai ketuntasan dalam postes kemampuan berpikir kreatif siswa.

## Pembahasan Penelitian

### 1. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif

Setelah dilakukan evaluasi terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa, baik pada saat uji coba tahap I maupun tahap II, diketahui bahwa pada saat uji coba I pencapaian tujuan belajar siswa masih belum

mencapai batas minimal dari kriteria efektivitas yang ditetapkan. Secara klasikal diketahui bahwa siswa yang mendapat nilai lebih dari 2,51 (B-) sebesar 73,33%. Pencapaian ini menunjukkan bahwa efektivitas perangkat yang digunakan masih kurang efektif. Untuk itu perlu dilakukan uji coba lanjutan dengan memperbaiki beberapa kelemahan yang terdapat pada perangkat yang dikembangkan.

Pada uji coba II pencapaian tujuan belajar siswa sudah memenuhi batas minimal dari kriteria efektivitas yang ditetapkan. Secara klasikal diketahui bahwa siswa yang mendapat nilai minimal (B<sup>-</sup>) sebesar 75%. Demikian pula ketika diberikan soal postes. Pencapaian ketuntasannya juga telah memenuhi batas minimal dari kriteria efektivitas yang ditetapkan yaitu sebesar 83,33% siswa mendapat nilai lebih (B<sup>-</sup>). Pencapaian tujuan belajar ini menunjukkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu guru untuk mencapai efektivitas proses pembelajaran.

### 2. Analisis Kadar Aktivitas Aktif Siswa

Berdasarkan hasil perhitungan atas data yang diperoleh pada saat uji coba tahap I, diperoleh persentase kadar aktivitas siswa selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa aktivitas yang dilaksanakan siswa selama kegiatan pembelajaran masih dalam batas toleransi yang diharapkan (masih ideal). Demikian pula data persentase kadar aktivitas siswa selama proses pembelajaran pada tahap II. Dimana penggunaan waktu yang tersedia dalam pembelajaran dapat efektif digunakan untuk setiap aspek aktivitas siswa (mendengar, membaca, menulis, berdiskusi dan melakukan kegiatan yang tidak relevan). Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan model *discovery learning* memungkinkan siswa dapat dengan leluasa beraktivitas seperti mendengar, membaca, menulis, maupun berdiskusi/ bertanya.

### 3. Analisis Kemampuan Guru Mengelola Proses Pembelajaran

Berdasarkan data hasil pengamatan terhadap kemampuan guru mengelola proses pembelajaran yang ditampilkan pada tabel-4.11, diketahui bahwa kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran pada uji coba tahap I termasuk dalam kategori

kurang baik (NKG = 2,98) dan mengalami peningkatan pada ujicoba tahap II menjadi kategori cukup baik (NKG = 3,18). Secara umum, ada empat kategori yang menjadi aspek penilaian kemampuan guru, yaitu 1) kemampuan melaksanakan sintaks pembelajaran, 2) kemampuan mengelola waktu secara efisien, 3) kemampuan menutup pelajaran, dan 4) kemampuan mengelola kelas. Kemampuan guru yang masih kurang baik pada ujicoba tahap I, menurut hasil pengamatan adalah kemampuan melaksanakan sintaks model pembelajaran, yaitu 2,92 serta kemampuan guru dalam mengelola waktu secara efisien, yaitu 2,75. Kelemahan guru dalam melaksanakan sintaks model pembelajaran disebabkan guru kurang mampu menyampaikan tujuan belajar kepada siswa, melakukan evaluasi. Kelemahan ini disebabkan karena kurangnya kesiapan siswa dalam belajar, dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah masih rendah. Kelemahan ini diperbaiki pada ujicoba tahap II sehingga mendapatkan nilai cukup baik (nilai 3,46 untuk kemampuan pelaksanaan sintaks pembelajaran, 3,50 untuk kemampuan pengelolaan waktu dan 3,75 untuk kemampuan pengelolaan kelas). Sedangkan kelemahan guru dalam mengelola waktu pembelajaran disebabkan oleh karena guru terlalu terpusat untuk membantu siswa menyesuaikan diri terhadap model pembelajaran sehingga guru melupakan alokasi waktu yang direncanakan untuk setiap sintaks pembelajaran. Pada ujicoba tahap II siswa sudah terbiasa dengan model pembelajaran, sehingga kemampuan guru mengelola waktu secara efisien mendapat nilai cukup baik, yaitu 3,25.

#### 4. Analisis Respons Siswa terhadap Komponen dan Proses Pembelajaran

Berdasarkan data diketahui bahwa respons siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan maupun proses pembelajaran yang dilakukan merupakan respons yang positif, baik pada saat ujicoba tahap I maupun ujicoba tahap II. Secara keseluruhan, dinyatakan bahwa respons siswa terhadap komponen dan proses pembelajaran merupakan respons yang positif dengan rata-rata lebih dari 75%.

Menurut Dimiyati (2006: 238) bahwa “proses belajar merupakan hal yang

kompleks. Siswalah yang menentukan apakah mereka akan belajar atau tidak”. Tindakan/respons yang dilakukan siswa atas stimulus berupa pengajaran sebagai aktivitas dapat dikategorikan atas dua hal, yaitu respons positif untuk belajar (mendengar, membaca, menulis, berdiskusi/bertanya) dan respons negatif (tindakan lain yang tidak relevan). Respons yang positif menandakan bahwa siswa berkeinginan untuk mengikuti proses pembelajaran.

## Penutup

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan temuan penelitian berdasarkan ujicoba (dua tahap ujicoba) penggunaan perangkat pembelajaran dan penilaian otentik dengan menerapkan model *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, maka dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Ujicoba yang dilakukan dengan menggunakan perangkat pembelajaran dalam pembelajaran telah memenuhi efektivitas pembelajaran, dimana:
  - a. Tujuan pembelajaran yang diharapkan telah tercapai dimana pada saat ujicoba II, nilai kemampuan berpikir kreatif siswa sudah memenuhi batas ketuntasan klasikal yaitu ada 75% dari 30 siswa (yang menjadi subjek penelitian) mendapat nilai lebih dari 2,51 (B-) walaupun pada ujicoba I, nilai kemampuan berpikir kreatif siswa masih dibawah batas ketuntasan klasikal yaitu hanya 73,33% dari 30 siswa (yang menjadi subjek penelitian) mendapat nilai lebih dari 2,51 (B-).
  - b. Aktivitas yang dilakukan siswa pada saat ujicoba telah memenuhi batas toleransi waktu ideal, yaitu aktivitas mendengar sebesar 20,5% pada ujicoba I dan 20,25% pada ujicoba II; aktivitas membaca sebesar 18% pada ujicoba I dan 16% pada ujicoba II; aktivitas menulis sebesar 31,25% pada ujicoba I dan 32% pada ujicoba II; aktivitas berdiskusi sebesar 29,75% pada ujicoba I dan 31,25% pada ujicoba II; aktivitas lain yang tidak relevan sebesar 0,5 pada ujicoba I dan II.

c. Kemampuan guru mengelola pembelajaran termasuk kategori cukup baik pada ujicoba tahap I, dimana nilai kemampuan guru (NKG) sebesar 3,14 dengan rata-ran nilai kemampuan menerapkan sintaks pembelajaran sebesar 3,27 dan rata-ran nilai kemampuan mengelola waktu secara efisien sebesar 2,75; mengalami peningkatan pada saat ujicoba tahap II, dimana nilai kemampuan guru (NKG) sebesar 3,18 (telah memenuhi syarat efektivitas) dengan rata-ran nilai kemampuan menerapkan sintaks pembelajaran sebesar 3,18; rata-ran nilai kemampuan mengelola waktu secara efisien sebesar 3,25; dan rata-ran nilai kemampuan pengelolaan kelas sebesar 3,11.

d. Respons yang diberikan siswa terhadap komponen (perangkat pembelajaran) dan proses pembelajaran merupakan respons yang positif baik pada ujicoba I dan II, siswa yang merasa senang sebesar 88,66% pada ujicoba I dan 92% pada ujicoba II; siswa yang menyatakan bahwa perangkat dan proses yang dilaksanakan termasuk kategori baru sebesar 97,33% pada ujicoba I dan 96% pada ujicoba II, siswa yang berminat untuk mengikuti proses pembelajaran sebesar 90% pada ujicoba I dan II; dan siswa yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah komunikatif dan menarik sebesar 88,33% pada ujicoba I dan 91,67% pada ujicoba II.

## 2. Saran

Berdasarkan simpulan penelitian di atas, pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berdasarkan masalah yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran memberikan beberapa hal yang penting untuk diperhatikan. Untuk itu peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Pemberian LAS pada siswa hendaklah disertai dengan bimbingan (*scaffolding*) sebagai alternatif dalam mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran.
- b. Pengembangan perangkat pembelajaran disini, juga disertai dengan mengembangkan penilaian (otentik)

pembelajaran. Namun pengembangan penilaian otentik untuk menilai kemampuan berpikir kreatif belum spesifik dikaji dalam penelitian ini (hanya termuat dalam RPP dan soal pretes/postes), sehingga menarik untuk dikaji lebih dalam.

- c. Bagi guru yang ingin menerapkan perangkat pembelajaran menggunakan model *discovery learning* agar memperhatikan kesiapan belajar siswa dan siswa yang menjadi subjek penelitian hendaknya adalah siswa yang sudah terbiasa dengan pembelajaran-pembelajaran yang inovatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Antasari, J. (2014). *Pengembangan Perangkat pembelajaran dan Asesmen Otentik berorientasi model pembelajaran berdasarkan masalah untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP*. Tesis. Universitas Negeri Medan. Medan.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Budiningsih, A. (2005). *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Depdiknas. (2003). *Standar Kompetensi Kurikulum 2004*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2006). *Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar*. Jakarta: Depdikbud.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Mulyasa. (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Munandar, S.C.U. (1999). *Mengembangkan bakat dan kreativitas Anak Sekolah*. Grasindo: Jakarta.
- Orlich, D. C., Harder, R. J., Callahan, R. C., Trevisan, M. S., dan Brown, A. H. (2010). *Teaching Strategies: a Guide to Effective Instruction*. Boston: Wadsworth, Cengage Learning.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 66 tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan. 2013.

- Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Pemerintah R.I. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 69 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Peraturan Pemerintah nomor 19 tahun 2005 tentang standar proses.
- Pritchard dan Woollard. (2010). *Psychology for the Classroom: Constructivism and Social Learning*. London: Routledge.
- Roestiyah. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta :Jakarta.
- Sardiman. (2011). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Sinaga, B. (2008). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBM-B3)*. Medan: Universitas Negeri Medan (Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing).
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sriyanto. HJ. (2007). *Strategi Sukses Menguasai Matematika*. Indonesia Cerdas: Yogyakarta
- Suaramerdeka.com. (2012). *Mutu Pendidikan Matematika di Indonesia Rendah*.
- Supriadi. D. (1998). *Kreativitas, Kebudayaan, dan Perkembangan Iptek*. CV. Alfabeta: Bandung.
- Suriadi. (2006). *Pembelajaran Dengan Pendekatan Discovery Yang Menekankan Aspek Analogi Untuk Meningkatkan Pemahaman Matematik Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA*. (Tesis). Bandung: UPI.
- Suryosubroto. S. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Tim Pusat Pengembangan Profesi Pendidik. (2014). *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Restasi Pustaka: Jakarta.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Undang-undang Republik Indonesia nomor 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen.
- Wahyudiati, D. (2010). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Model Pembelajaran Diskusi Pada Pokok Bahasan Energi dan Perubahannya Untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa*. Jurnal Inovasi Pendidikan, Edisi Desember 2010: 1-21.
- Yannidah, N. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Aptitude Treatment Interaction pada Efektivitas Pembelajaran Matematika*. Jurnal Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sidoarjo, Vol. I (1): 1-12.