

## PENERAPAN METODE PENEMUAN TERBIMBING MELALUI PEMBELAJARAN *PICTORIAL RIDDLE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP KELAS VII

Meilani Rahmawati<sup>1</sup>, Dadang Danugiri<sup>2</sup>, dan Hanifah Nurussopiany<sup>3</sup>

1. Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Singaperbangsa Karawang, Email: [Meilani.Rahmawati94@gmail.com](mailto:Meilani.Rahmawati94@gmail.com),
2. Pendidikan Luar Sekolah, FKIP, Universitas Singaperbangsa Karawang, Email: [danugiridadang@gmail.com](mailto:danugiridadang@gmail.com)
3. Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Singaperbangsa Karawang, Email: [hanifah.nurussopiany@fkip.unsika.ac.id](mailto:hanifah.nurussopiany@fkip.unsika.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode pembelajaran yang lebih baik antara metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *Pictorial Riddle* dengan metode pembelajaran penemuan terbimbing saja terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Cikampek dengan menggunakan pendekatan kuantitatif metode penelitian kuasi eksperimen dan desain penelitian adalah *The nonequivalent pretest-posttest control group design* pada pokok bahasan bilangan bulat yang telah dilakukan di kelas VII 1 sebagai kelas kontrol dan VII 11 sebagai kelas eksperimen yang masing-masing berjumlah 40 siswa. Pengumpulan data dilakukan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan instrumen tes kemampuan representasi matematis siswa sebanyak 6 soal uraian. Hasil penelitian menyatakan bahwa nilai uji perbedaan dua rata-rata peningkatan kemampuan representasi kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0.04. Hal ini menunjukkan bahwa Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *Pictorial Riddle* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing saja.

**Kata kunci :** Kemampuan Representasi Matematis, metode penemuan terbimbing pembelajaran *Pictorial Riddle*, bilangan bulat.

### PENDAHULUAN

Matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya dapat digunakan mencerdaskan peserta didik, tetapi dapat pula untuk membentuk kepribadian siswa serta mengembangkan keterampilan tertentu. Hal ini mengarahkan perhatian pada pembelajaran nilai-nilai dalam kehidupan melalui matematika seperti jujur, disiplin, tepat waktu, dan bertanggung jawab. Pembelajaran matematika harus berprinsip pada *mids-on, hands-on, dan contructivism* (Suherman, 2010: 2.3). Dalam pembelajaran matematika siswa harus fokus pada materi belajar dan tidak memikirkan hal diluar itu. Pengembangan pikiran tentang materi bahan ajar dilakukan dengan mengkomunikasikannya agar dapat bermakna. Belajar matematika yang sesungguhnya tidak menerima begitu saja konsep yang sudah jadi, akan tetapi siswa harus memahami bagaimana dan dari mana konsep tersebut terbentuk melalui kegiatan mencoba dan menemukan.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 Tahun 2006 (Depdiknas, 2006) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Hibert & Carpenter (Hutagalo dalam Hudiono, 2013:87) mengemukakan bahwa: Komunikasi matematika memerlukan representasi yang dapat berupa: simbol tertulis, diagram, tabel, ataupun benda/obyek. Keller & Hirsch (Farhan dan Heri, 2014:229) menyatakan bahwa: Penggunaan representasi dalam pembelajaran matematika memungkinkan siswa untuk menentukan beberapa konsep yang dapat digunakan untuk mengurangi kesulitan belajar sehingga matematika lebih interaktif dan menarik yang memfasilitasi siswa untuk menghubungkan kognitif pada representasi. Beetlestone (Farhan dan Heri, 2014:229) mengatakan bahwa: Representasi merupakan kreatifitas yang melibatkan pengungkapan atau pengekspresian gagasan dan perasaan serta penggunaan berbagai macam cara untuk melakukannya.

Berdasarkan pemaparan di atas kemampuan representasi merupakan salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika yang harus dicapai oleh siswa sebagaimana tercantum pada poin ketiga dan keempat pada tujuan pembelajaran matematika yang dipaparkan oleh Depdiknas. Kemampuan representasi matematis merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Pentingnya kemampuan representasi matematis siswa diungkapkan oleh Wahyuni (Hanifah, 2015: 192) yang menyatakan bahwa pentingnya representasi matematis untuk dimiliki oleh siswa sangat membantu dalam memahami konsep matematis berupa gambar, simbol, dan kata-kata tertulis. Penggunaan representasi yang benar oleh siswa akan membantu siswa menjadikan gagasan-gagasan matematis lebih konkrit. Dengan demikian, kemampuan representasi matematis yang beragam perlu dikuasai siswa, agar ketika mereka dihadapkan pada soal tidak rutin, mereka dapat merepresentasikan soal tersebut dalam berbagai bentuk yang mempermudah mereka dalam menemukan solusi. Namun, fakta di lapangan masih jauh dengan apa yang diharapkan. Buktinya pada saat penelitian berlangsung kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal representasi matematis secara umum pada indikator pertama kesulitan yang terlihat adalah siswa masih belum dapat menggambarkan sketsa atau garis bilangan yang dapat digunakan untuk mempermudah menjawab soal, indikator kedua siswa masih kesulitan untuk melakukan perhitungan atau

mendapatkan solusi permasalahan yang benar, karena siswa belum dapat membuat persamaan dari penggunaan konsep bahasan materi dan sebagian siswa yang salah dalam penggunaan konsep dari aspek yang diketahui, dan pada indikator yang ketiga siswa belum dapat menjelaskan secara matematis dan tersusun.

*National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000: 207) menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa sangat terbatas, sehingga ketika siswa memecahkan masalah, cara penyelesaian yang digunakannya cenderung melihat keterkaitan unsur-unsur penting dalam masalah tersebut, yang didominasi representasi simbolik, tanpa memerhatikan representasi bentuk lain. Siswa diminta mampu menyelesaikan masalah dengan merancang model dan menyelesaikan model tersebut untuk menyelesaikan masalah, kemudian siswa juga harus mampu mengkomunikasikan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Sejalan dengan itu, Hudiono (Hutagalo, 2013) menyatakan, bahwa siswa yang mengerjakan matematika yang berkaitan dengan kemampuan representasi, hanya sebagian siswa yang dapat menjawab dengan benar, dan sebagian besar siswa lainnya lemah dalam memanfaatkan kemampuan representasi yang dimilikinya, khususnya representasi visual.

NCTM (2000) menyatakan bahwa kemampuan representasi yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika sebagai berikut:

1. Menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat, dan mengkomunikasikan bahasa/symbol dalam matematika.
2. Dapat memilih, menerapkan, dan menerjemahkan antar representasi matematis untuk memecahkan masalah.
3. Menggunakan representasi untuk memodelkan atau menggambarkan dan menginterpretasikan secara fisik, sosial dan matematika.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka metode yang selama ini diterapkan nampaknya perlu diubah, dimodifikasi, dan dikembangkan. Salah satu metode pembelajaran matematika yang dirasa sesuai adalah metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *Pictorial Riddle*. Pembelajaran dengan penemuan terbimbing melalui pembelajaran kooperatif *Pictorial Riddle* dirancang untuk mengajak siswa secara langsung kedalam proses ilmiah dalam waktu yang relatif singkat. Dalam pembelajaran ini, siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, serta guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri (Nurhadi,2004:122).

Menurut Slavin (2013:33) tujuan yang paling penting dari pembelajaran kooperatif adalah untuk memberikan para siswa pengetahuan, konsep, kemampuan, dan pemahaman yang mereka butuhkan supaya bisa menjadi anggota masyarakat yang bahagia dan memberikan kontribusi. Dalam pembelajaran penemuan terbimbing guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Guru memberikan pengarahan dan bimbingan kepada siswa dalam melakukan kegiatan-kegiatan pembelajaran sehingga siswa yang berfikir lambat atau siswa yang mempunyai kemampuan rendah tetap mampu mengikuti kegiatan-kegiatan yang sedang dilaksanakan dan siswa mempunyai kemampuan representasi yang baik tidak memonopoli kegiatan pembelajaran oleh sebab itu guru harus memiliki kemampuan mengelola kelas yang baik.

Pembelajaran kooperatif tipe *pictorial riddle* merupakan suatu metode yang diperkenalkan oleh Moh.Amien dalam pengajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Sebagai bagian dari metode pembelajaran *discovery-inquiry*, metode *pictorial riddle* memiliki keunikan khusus dalam kegiatan pelaksanaan pembelajarannya. Salah satu keunikan pembelajaran ini ialah adanya suatu *riddle* berupa bentuk-bentuk media visual. Siswa diberi kesempatan dalam memilih dan menggunakan media visual dalam menciptakan nuansa belajar yang efektif dan menyenangkan. Metode penemuan terbimbing dengan *pictorial riddle* mempunyai keterkaitan satu sama lain yaitu mengajarkan siswa bagaimana cara memecahkan permasalahan dan menemukan sendiri fakta-fakta melalui suatu kegiatan ilmiah dengan membandingkan masalah dengan kondisi nyata yaitu mendemonstrasikan, membantu siswa mengidentifikasi konsep atau model pemecahan masalah dan mendesain cara mengatasi masalah.

Dari hasil paparan di atas, peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Melalui Pembelajaran *Pictorial Riddle* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VII”**.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu kegiatan penelitian yang bertujuan untuk menilai pengaruh suatu perlakuan/tindakan/*treatment* terhadap siswa atau menguji hipotesis tentang ada atau tidaknya pengaruh dari tindakan itu dibandingkan dengan tindakan lain. Sugioyono (2012: 107) mengemukakan “Metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.

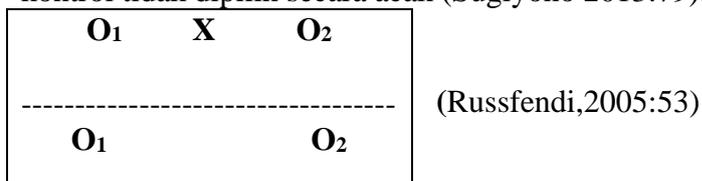
Peneliti menggunakan metode eksperimen yang semu (quasi experimental) Metode eksperimen semu merupakan metode penelitian yang tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan secara penuh terhadap kondisi kelas dan lingkungan belajar kelas eksperimen. Peneliti akan menguji penerapan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *pictorial riddle* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dengan cara membandingkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang dalam pembelajarannya menerapkan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *pictorial riddle* (kelas eksperimen) dan siswa yang dalam pembelajarannya menerapkan pembelajaran penemuan terbimbing (kelompok kontrol).

Sehingga dapat disimpulkan metode kuantitatif eksperimen adalah metode penelitian kuantitatif yang terdapat kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada penelitiannya. Metode ini dipilih karena dalam penelitian akan dilihat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dengan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *pictorial riddle* dan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian jenis *The nonequivalent control group design*, Desain penelitian ini terdiri dari satu atau beberapa kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok yang digunakan merupakan intact group dan

dependent variabel diukur satu kali, yaitu setelah perlakuan eksperimen diberikan. Pada desain ini kedua kelompok diberi pretest terlebih dahulu sebelum diberi perlakuan. Setelah diberi perlakuan, kedua kelompok diukur kembali dengan *posttest*. Tujuan diberikannya *pretest* adalah untuk melihat kesetaraan kemampuan awal dari kedua kelompok.

Penelitian ini melibatkan variabel bebas dan variabel terikat yang merupakan variabel bebas adalah pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *pictorial riddle*, sedangkan variabel terikatnya adalah Kemampuan Representasi Matematis Siswa. Desain ini hampir sama dengan *pretest-postet control grup design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara acak (Sugiyono 2013:79).



**Gambar 1**

***The Nonequivalen Pretest-Postes Control Group Design***

Keterangan :

$O_1$  = Soal *pretest*

$O_2$  = Soal *posttest*

$X$  = Pembelajaran dengan metode *Pictorial Riddle*.

---- = Pengambilan sampel tidak secara acak sampel.

Populasi dalam penelitan ini adalah seluruh siswa kelas VII Semester 1 tahun ajaran 2018/2019 di SMP Negeri 1 Cikampek sebagai subjek dari penelitian, pertimbangan memilih kelas VII dikarenakan kesedian materi yang akan diujikan.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Kelas yang akan dijadikan sampel terdiri dari dua kelas yaitu kelompok eksperimen yang menerapkan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *pictorial riddle* dan kelompok kontrol yang menerapkan metode penemuan terbimbing. Dimana kelas VII 1 sebagai kelas kontrol dan VII 11 sebagai eksperimen.

Teknik pengambilan sampel yang dilakukan adalah *teknik non probability sampling* bentuk *purposive sampling*. Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel yang penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan-pertimbangan yang dilakukan dalam teknik *purposive sampling* ini bisa beragam dan bergantung pada kebutuhan dari penelitian yang akan dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Cikampek, dilakukan pada tanggal 23 Juli - 10 Agustus 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP 1 Cikampek. Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VII 1 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 40 orang dan peserta didik kelas VII 11 sebagai kelas

eksperimen yang berjumlah 40 orang. Data yang diolah pada penelitian ini berupa skor *pretest* dan skor *posttest* untuk kemampuan representasi matematis. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Exel 2010* dan *Software IBM SPSS 23*. Untuk mengetahui hasil penelitian secara terperinci, berikut hasil penelitian dan pembahasannya.

## 1. Penyajian Data *Pretest* dan *Posttest*

### a. Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian penggunaan metode penemuan terbimbing diperoleh data nilai *pre-test* dan *post-test* kemampuan representasi matematis siswa untuk kelas kontrol, maka dapat dilihat bahwa nilai *post-test* siswa mengalami kenaikan dibandingkan dengan nilai *pre-test*, hanya ada 14 dari 40 siswa yang nilainya mencapai KKM.

### b. Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian penggunaan metode penemuan terbimbing diperoleh data nilai *pre-test* dan *post-test* kemampuan representasi matematis siswa untuk kelas eksperimen, maka dapat dilihat bahwa nilai *post-test* siswa mengalami kenaikan dibandingkan dengan nilai *pre-test*, yaitu ada 24 dari 40 siswa yang nilainya mencapai KKM.

## 2. Pengolahan Data Hasil *Pretes*

### a. Normalitas Data *Pretes*

Pengujian normalitas skor *pretes* digunakan dengan menggunakan Ms. Exel 2010 dengan metode *liliefor*. Hipotesis yang diujikan pada masing-masing data *pretes* kemampuan representasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah:

$H_0$  : Kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal

$H_1$  : Kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

$H_0$  diterima jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$

$H_0$  ditolak jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$

Berikut ini merupakan tabel hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen sebelum perlakuan dengan menggunakan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *Pictorial Riddle* dan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing saja sebagai berikut:

**Tabel 1**  
**Hasil Perhitungan Uji Normalitas *Pretes***

| Kelas      | N  | $L_{hitung}$ | $L_{tabel}$ | Kesimpulan     |
|------------|----|--------------|-------------|----------------|
| Eksperimen | 40 | 0,134        | 0,137       | $H_0$ diterima |
| Kontrol    | 40 | 0,120        | 0,137       | $H_0$ diterima |

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen diperoleh  $L_{hitung} = 0,134$  dan  $L_{tabel} = 0,137$  dengan  $\alpha = 5\%$  atau  $0,05$  dan  $n = 40$ . Jadi  $L_{hitung} < L_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa taraf kepercayaan 95% data pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Sementara itu, untuk hasil uji normalitas skor *pretes* kelas kontrol diperoleh  $L_{hitung} = 0,120$  dan  $L_{tabel} = 0,137$  dengan  $\alpha = 5\%$  atau  $0,05$  dan  $n = 40$ . Jadi  $L_{hitung} < L_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa taraf kepercayaan 95% data pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

Dari hasil perhitungan uji normalitas *pretes* di atas dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi data yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk skor *pretes* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### b. Homogenitas Data *Pretes*

Pengujian homogenitas skor pretest dihitung dengan menggunakan *Microsoft Excel* 2010 dengan menggunakan uji F. Hipotesis yang diuji pada masing-masing data pretest kemampuan representasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ , Varian skor pretest kedua kelas homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ , Varian skor pretest kedua kelas kelas tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis yaitu:

$H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

$H_0$  ditolak jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

Hasil perhitungan uji homogenitas kemampuan representasi matematis ini diperlihatkan pada tabel berikut:

**Tabel 2**  
**Hasil Perhitungan Uji Homogenitas *Pretest***

| Kelas      | Varian | N  | $F_{hitung}$ | $F_{tabel}$ | Kesimpulan     |
|------------|--------|----|--------------|-------------|----------------|
| Eksperimen | 435,24 | 40 | 2,36         | 4,1         | $H_0$ diterima |
| Kontrol    | 231,90 | 40 |              |             |                |

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $F_{hitung} = 2,36$  dan  $F_{tabel} = 4,1$  dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $n = 40$ . Jadi,  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% varian skor *pretes* kedua kelas homogen.

Kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *Independent Simple T Test* (uji t) pihak kanan dengan taraf signifikan 5%. Hipotesis yang digunakan pada pengujian perbedaan rata-rata *pretest* adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ , tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ , terdapat perbedaan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Keterangan:

$\mu_1$  = Rata-rata kemampuan representasi matematis kelas eksperimen

$\mu_2$  = Rata-rata kemampuan representasi matematis kelas kontrol

Kriteria pengujian hipotesis yaitu:

a)  $H_0$  diterima jika nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau jika nilai *sig. (2-tailed)*  $> 0,05$

b)  $H_0$  ditolak jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau jika nilai *sig. (2-tailed)*  $< 0,05$

Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3**  
**Hasil Perhitungan Uji t *Pretest***

| Kelas      | N  | Nilait test | Asymp sig. (2-tailed) | Nilai signifikansi | Kesimpulan             |
|------------|----|-------------|-----------------------|--------------------|------------------------|
| Eksperimen | 40 | 2,204       | 0,031                 | 0,05               | H <sub>0</sub> ditolak |
| Kontrol    | 40 |             |                       |                    |                        |

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai *asymp sig. (2-tailed)* = 0,031 dibawah nilai signifikan = 0,05 dan n = 40. Jadi, *sig. (2-tailed)* < 0,05 sehingga H<sub>0</sub> ditolak. Artinya pada taraf kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama atau terdapat perbedaan rata-rata kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. Pengolahan Data Hasil Postest

#### a. Normalitas Data Postest

Data *postest* digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan perlakuan. Berikut ini adalah analisis deskripsi statistik data skor *postest* kelas eksperimen dan kontrol.

**Tabel 4**  
**Statistik Deskriptik Data Hasil Postes**

| Kelas      | N  | Skor Ideal | X min | X maks | $\bar{X}$ | S     |
|------------|----|------------|-------|--------|-----------|-------|
| Eksperimen | 40 | 100        | 20    | 100    | 72,125    | 18,39 |
| Kontrol    | 40 | 100        | 25    | 90     | 61,375    | 19,83 |

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan data rata-rata skor *postest* kelas eksperimen adalah 72,125 dan rata-rata skor *postest* kelas kontrol adalah 61,375 dengan simpangan baku kelas eksperimen 18,39 dan kelas kontrol 19,83. Dari deskripsi di atas terdapat perbedaan rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebelum melihat ada atau tidaknya perbedaan rata-rata pada skor hasil *postest* kedua kelompok dengan pengujian dua rata-rata, dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas.

Pengujian data normalitas skor *postest* dihitung dengan menggunakan *Software IBM SPSS 23* dengan menggunakan metode liliefor uji *Shapiro Wilk*. Hipotesis yang diuji pada masing-masing data *postest* pada kelas eksperimen dan kontrol adalah:

H<sub>0</sub>: Kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal

H<sub>1</sub>: Kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian hipotesis yaitu:

H<sub>0</sub> diterima jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  atau jika nilai sig. (p.value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ )

H<sub>0</sub> ditolak jika  $L_{hitung} \geq L_{tabel}$  atau jika nilai sig. (p.value)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ )

Berikut ini merupakan hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam tabel berikut:

**Tabel 5**  
**Hasil Perhitungan Uji Normalitas Postes**

| Kelas      | N  | nilai sig. (p.value) | taraf signifikan $\alpha$ | Kesimpulan             |
|------------|----|----------------------|---------------------------|------------------------|
| Eksperimen | 40 | 0,007                | 0,05                      | H <sub>0</sub> ditolak |
| Kontrol    | 40 | 0,035                | 0,137                     | H <sub>0</sub> ditolak |

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen diperoleh nilai sig. (p.value)= 0,007 dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $n = 40$ . Jadi, nilai sig. (p.value) <  $\alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) sehingga H<sub>0</sub> ditolak dan dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% data pada kelas eksperimen berdistribusi tidak normal. Sementara itu, untuk hasil uji normalitas skor postes kelas kontrol diperoleh nilai sig. (p.value)= 0,035 dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $n = 40$ . Jadi, nilai sig. (p.value) <  $\alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) sehingga H<sub>0</sub> ditolak dan dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% data pada kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

Dari hasil perhitungan uji normalitas postes diatas dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen berasal dari populasi data yang berdistribusi tidak normal dan kelas kontrol berasal dari populasi data berdistribusi tidak normal. Karena kedua data tidak berdistribusi normal maka tidak perlu uji homogenitas, tetapi dilanjutkan dengan uji statistik non-parametrik dengan *Mann-Whitney* berbantuan software SPSS.

#### b. Uji statistik non-parametrik dengan *Mann-Whitney*

Dasar pengambilan keputusan yang dijadikan acuan dalam uji *Mann-Whitney*:

1. Jika nilai signifikansi atau *Asymp.sig.* (2-tailed) < probabilitas 0,05 maka hipotesis “H<sub>0</sub> ditolak”
2. Jika nilai signifikansi atau *Asymp.sig.* (2-tailed) > probabilitas 0,05 maka hipotesis “H<sub>0</sub> diterima.”

Berikut ini merupakan hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam tabel berikut:

**Tabel 6**  
**Hasil Perhitungan uji *Mann-Whitney***  
**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| Kelas      | N  | <i>Mann-Whitney</i> | <i>Asymp sig. (2-tailed)</i> | Nilai signifikansi | Kesimpulan             |
|------------|----|---------------------|------------------------------|--------------------|------------------------|
| Eksperimen | 40 | 0,557               | 0,019                        | 0,05               | H <sub>0</sub> ditolak |
| Kontrol    | 40 |                     |                              |                    |                        |

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan perhitungan uji *Mann-Whitney* di atas, diketahui bahwa nilai *Asymp.Sig.* (2-tailed) sebesar 0,019 lebih kecil dari < nilai probabilitas 0,05. Oleh karena itu, sebagaimana dasar pengambilan keputusan uji *Mann-Whitney* di atas, maka dapat disimpulkan bahwa “H<sub>0</sub> ditolak.” Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *pictorial riddle* dengan yang hanya menggunakan metode penemuan terbimbing saja.

#### 4. Data Hasil Gain Ternormalisasi

##### a. Deskripsi Data Hasil Gain Ternormalisasi

Analisis gain ternormalisasi dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *pictorial riddle* dan yang hanya

menggunkan pembelajaran penemuan terbimbing saja. Berikut ini adalah analisis deskriptif gain ternormalisasi kemampuan representasi matematis dengan menggunakan Ms.Exel 2010 sebagai berikut:

**Tabel 7**  
**Statistik Deskriptif Data Hasil Gain Ternormalisasi**

| Gain Ternormalisasi | Interpretasi | Kelas eksperimen<br>(Pembelajaran <i>Pictorial Riddle</i> ) |           | Kelas Kontrol<br>(Pembelajaran Penemuan Terbimbing) |           |
|---------------------|--------------|---|-----------|---|-----------|
|                     |              | N   | $\bar{X}$ | N   | $\bar{X}$ |
| $g \geq 0,7$        | Tinggi       | 7   | 0,50      | 7   | 0,39      |
| $0,3 \leq g < 0,7$  | Sedang       | 24  |           | 18  |           |
| $g < 0,3$           | Rendah       | 9   |           | 15  |           |

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan rata-rata skor gain ternormalisasi kelas eksperimen adalah 0,50 sehingga dapat dikatakan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen berada pada kategori sedang, sedangkan rata-rata gain ternormalisasi kelas kontrol adalah 0,39 sehingga dapat dikatakan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas kontrol berada pada kategori sedang. Dari deskripsi data diatas terdapat perbedaan rata-rata skor gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol, kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol walaupun hanya berbeda tipis.

#### **b. Analisis Data Hasil Gain Ternormalisasi**

Sebelum melihat ada atau tidaknya perbedaan rata-rata pada skor gain ternormalisasi kedua kelompok dengan pengujian dua rata-rata, dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas.

##### **1) Uji Normalitas Data Gain Ternormalisasi**

Pengujian normalitas skor gain ternormalisasi dihitung dengan menggunakan *Software IBM SPSS 23* dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk Z*. Hipotesis yang diuji pada masing-masing data gain ternormalisasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah:

$H_0$ : Kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal

$H_1$ : Kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian hipotesis yaitu:

$H_0$  diterima jika nilai sig. (p.value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ )

$H_0$  ditolak jika nilai sig. (p.value)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ )

Berikut ini merupakan hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kotrol dalam tabel berikut:

**Tabel 8**  
**Hasil Perhitungan Uji Normalitas Skor Gain Ternormalisasi**

| Kelas | N | nilai sig.<br>(p.value) | taraf<br>signifikan $\alpha$ | Kesimpulan |
|-------|---|-------------------------|------------------------------|------------|
|-------|---|-------------------------|------------------------------|------------|

|            |    |       |       |                         |
|------------|----|-------|-------|-------------------------|
| Eksperimen | 40 | 0,325 | 0,05  | H <sub>0</sub> diterima |
| Kontrol    | 40 | 0,097 | 0,137 | H <sub>0</sub> diterima |

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *shapiro wilk*. Hal ini karena jumlah data yang digunakan lebih dari 30. Normalitas data dilihat dari nilai signifikan. Data yang mendekati distribusi normal memiliki signifikan lebih besar dari  $\alpha=0,05$ .

Berdasarkan tabel 8 diatas, diperoleh hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen diperoleh nilai sig. (p.value)= 0,325 dengan n= 40. Jadi, nilai sig. (p.value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha=0,05$ ) sehingga H<sub>0</sub> diterima dan dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% data pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Sementara itu, untuk hasil uji normalitas skor gain ternormalisasi kelas kontrol diperoleh sig. (p.value)= 0,097 dengan n= 40. Jadi, nilai sig. (p.value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha=0,05$ ), ini berarti H<sub>0</sub> diterima dan dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% data pada kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil analisis uji normalitas data n-gain selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran.

Dari hasil perhitungan uji normalitas skor gain ternormalisasi diatas dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi data yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk skor gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kontrol.

## 2) Uji Homogenitas Data Gain Ternormalisasi

Pengujian homogenitas skor gain ternormalisasi dihitung dengan menggunakan *Microsoft Excel 2010* dengan menggunakan uji F dan *Software IBM SPSS 23*. Hipotesis yang diuji pada masing-masing data gain ternormalisasi kemampuan representasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub>:  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ , Varian skor gain ternormalisasi kedua kelas homogen

H<sub>1</sub>:  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ , Varian skor gain ternormalisasi kedua kelas tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis yaitu:

H<sub>0</sub> diterima jika nilai sig. (p.value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha=0,05$ )

H<sub>0</sub> ditolak jika nilai sig. (p.value)  $< \alpha$  ( $\alpha=0,05$ )

Hasil perhitungan uji homogenitas skor gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 9**  
**Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Skor Gain Ternormalisasi**

| Kelas      | N  | nilai sig. (p.value) | Nilai signifikan $\alpha$ | Kesimpulan |
|------------|----|----------------------|---------------------------|------------|
| Eksperimen | 40 | 0,325                | 0,05                      | Homogen    |
| Kontrol    | 40 |                      |                           |            |

Berdasarkan tabel 9 menunjukkan perhitungan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai sig. (p.value)= 0,325 dengan  $\alpha=5\%$  dan n = 40. Jadi, nilai sig. (p.value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha=0,05$ ) sehingga H<sub>0</sub> diterima dan dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% varian skor gain ternormalisasi kedua kelas homogen.

## 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Gain Ternormalisasi

Kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan uji *Independent Simple T Test* (uji t) pihak kanan dengan taraf signifikan 5%. Hipotesis yang digunakan pada pengujian perbedaan rata-rata gain ternormalisasi adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ , Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa menggunakan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *Pictorial Riddle* tidak lebih baik atau sama dengan yang menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing saja.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ , Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa menggunakan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *Pictorial Riddle* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing saja.

Keterangan:

$\mu_1$  = Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa menggunakan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *Pictorial Riddle*.

$\mu_2$  = Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing saja.

Kriteria pengujian hipotesis yaitu:

a)  $H_0$  diterima jika nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau jika nilai *sig. (2-tailed)*  $> 0,05$

b)  $H_0$  ditolak jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau jika nilai *sig. (2-tailed)*  $< 0,05$

Hasil perhitungan pengujian perbedaan dua rata-rata gain ternormalisasi disajikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 10**  
**Uji t gain ternormalisasi**  
**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| Kelas      | N  | Nilai t test | Asymp sig. (2-tailed) | Nilai signifikansi | Kesimpulan    |
|------------|----|--------------|-----------------------|--------------------|---------------|
| Eksperimen | 40 | 2,052        | 0,044                 | 0,05               | $H_0$ ditolak |
| Kontrol    | 40 |              |                       |                    |               |

Berdasarkan tabel 10 menunjukkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai  $t = 2,052$  dan nilai *sig. (2-tailed)* = 0,044 dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $n = 40$ . Jadi, nilai *sig. (2-tailed)*  $< 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak artinya pada taraf kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Dengan demikian Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *Pictorial Riddle* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing saja.

Dengan demikian Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa menggunakan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *Pictorial Riddle* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing saja.

Untuk data *pretest* diperoleh rata-rata skor kelas eksperimen adalah sebesar 46,125. Sedangkan pada rata-rata skor kelas kontrol adalah sebesar 37,125, skor tersebut masih sangat jauh dari skor maksimum ideal yaitu 100. Meskipun skor tersebut

terlihat berbeda, namun setelah dilakukan uji perbedaan rata-rata (uji t) skor pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan skor pretest kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari data hasil *pretest* menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis masih rendah atau dapat dikatakan masih belum terbiasa menyelesaikan soal-soal kemampuan representasi matematis. Setelah mengetahui kemampuan awal representasi matematis dari kedua kelas. Selanjutnya diberikan perlakuan proses pembelajaran yang berbeda. Pada kelas eksperimen menggunakan proses pembelajaran dengan metode *Pictorial Riddle* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan proses pembelajaran penemuan terbimbing.

Proses pembelajaran tidak selamanya berjalan dengan baik. Masalah yang dihadapi oleh guru dalam metode pembelajaran *Pictorial Riddle* kurangnya waktu pembelajaran karena langkah pembelajaran metode *Pictorial Riddle* memiliki banyak langkah yang memakan waktu cukup lama dibandingkan penemuan terbimbing saja. Untuk itu guru harus bisa memanfaatkan waktu semaksimal mungkin. Menurut Slavin (2013:33) tujuan yang paling penting dari pembelajaran kooperatif adalah untuk memberikan para siswa pengetahuan, konsep, kemampuan, dan pemahaman yang mereka butuhkan supaya bisa menjadi anggota masyarakat yang bahagia dan memberikan kontribusi.

Hasil penelitian selanjutnya setelah diberikan perlakuan pembelajaran kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Diperoleh data *posttest* yang menunjukkan bahwa rata-rata skor *posttest* pada kelas eksperimen yaitu sebesar 72,125 dan rata-rata skor *posttest* pada kelas kontrol yaitu sebesar 61,375. Berdasarkan hasil uji normalitas *posttest*, diperoleh nilai untuk kelas eksperimen yaitu 0,007 sedangkan kelas kontrol yaitu 0,035. Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis, dapat diambil kesimpulan bahwa skor kemampuan akhir kelas eksperimen berdistribusi tidak normal sedangkan kelas kontrol juga berdistribusi tidak normal. Karena kedua data tidak normal, maka dilakukan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Data *posttest* hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa nilai signifikan yang didapat adalah 0,019. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi atau *Asymp.sig.* (2-tailed) < probabilitas 0,05 maka hipotesis “ $H_0$  ditolak”. Artinya diperoleh hasil bahwa pencapaian kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang menggunakan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *Pictorial Riddle* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing saja.” Hal ini dikarenakan siswa kelas eksperimen lebih banyak berdemonstrasi dan berdiskusi secara aktif dalam pembelajaran. Sedangkan pada kelas kontrol siswa kurang aktif hanya berdiskusi saja. Kemudian untuk rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen adalah 0,50 dan untuk kelas kontrol 0,39. Berdasarkan angka tersebut menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing melalui pembelajaran *Pictorial Riddle* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP kelas VII, jika diterapkan secara rutin maka tidak menutup kemungkinan bahwa kemampuan representasi matematis dapat ditingkatkan secara optimal.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang telah dijelaskan di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh metode penemuan terbimbing melalui *Pictorial Riddle* lebih baik dari pada siswa yang memperoleh metode pembelajaran penemuan terbimbing saja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amien, Moh. (1987) *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan Menggunakan Metode "Discovery" dan "Inquiry"*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Arikunto. Suharsismi. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Darmawati. (2015). Kajian Penerapan Pendekatan Inkuiri dengan metode *Pictorial Riddle* pada pembelajaran Alat Optik di SMPN 6 Banda Aceh, *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry.
- Dian, Marlinsari. (2013). Pengaruh Penerapan Model dengan Media *Pictorial Riddle* terhadap Hasil Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA. *Makalah Seminar*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Hamalik, Oemar. (2012). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, Cet. 12.
- Hanifah. (2015). *Penerapan Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEA) dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. *Kreano Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. ISSN: 2442-4218. Vol. 6, Nomor 2, Desember 2015, Hlm. 192.
- Hudoyo. H. (2002). *Representasi Belajar Berbasis Masalah*. *Jurnal Matematika atau Pembelajarannya*. ISSN: 085-7792. Tahun viii, edisi khusus.
- Hudiono. B. (2005). *Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi Terhadap Pengembangan Kemampuan Matematika dan Daya Matematis Siswa SLTP*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Disertasi.
- Hutagaol, K. (2007). *Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis. UPI: Tidak diterbitkan.
- Hutagalo, K. (2013). *Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. *Jurnal Ilmiah Bidang Studi Pendidikan STKIP Siliwangi Bandung*. Vol.2, Nomor 1, Februari 2013, Hlm. 86-87.
- Goldin, G.A. (1998). *Representational System, Learning, and Problem Solving*. *Journal of Mathematical Behavior*, 17(2). Pp. 137-165.
- Kartini. (2009). *Peran Representasi dalam Pembelajaran Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/7036/1/P22-Kartini-pdf>. [29 Maret 2018]

- Kristianingsih, dkk. (2010) Peningkatan Hasil belajar Siswa melalui Model pembelajaran inkuiri dengan metode *Pictorial Riddle* pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. ISSN. 1693-1246.
- Lestari, K. E. dan Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Repika Aditama.
- Luitel, B.C. (2001). *Multiple Representations of Mathematical Learning*. [Online]. Available: <http://www.matedu.cinvestav.mx/adalira.pdf> [29 Maret 2018]
- Markaban. (2006). *Model pembelajaran matematika dengan penemuan terbimbing*. Jakarta: Depdiknas.
- Markaban. (2008). *Model penemuan terbimbing pada pembelajaran matematika SMK*. Yogyakarta: pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Meltzer, D. E. (2002). *The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible "Hidden Variable" in Diagnostics Pretest Scores*. Dalam *American Journal of Physics*. [Online]. Vol. 70 (12) 1259- 1268. Tersedia: <http://www.physics.iastate.edu/per/docs/AJP-Dec-2002-Vol.70-1259-1268.pdf>. [29 Maret 2018]
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- Pape, S. J., & Tchoshanov, M.A. (2001). *The role of representations in developing mathematical understanding. Theory into Practice*, 40 (2), 118-125.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permen) No. 22 Tahun 2006 *Tentang Tujuan Pembelajaran Matematika*. Depdiknas RI. Jakarta.
- Pratiwi, D.E. (2013). Penerapan pendekatan model eliciting activities (MEAs) untuk meningkatkan kemampuan representasi siswa SMP. *Jurnal Online Pendidikan Matematika Kontemporer*, 1 (1).
- Qomariyah, Nurul. (2014). Pengaruh Metode Pictorial Riddle Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. Skripsi, [Online], tersedia: <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream>. [30 Maret 2018]
- Riduwan. (2003). *Dasar-dasar Statistika (Cetakan Ketiga)*. Bandung: Alfabeta.
- Ruseffendi. (2010). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan non Pendidikan Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, Nomor 2, Januari-juni 2014. Hlm. 33
- Setyawati, N.N.S.B. (2011). Pengaruh model pembelajaran penemuan terbimbing berbasis LKS terhadap hasil belajar matematika siswa ditinjau dari kecerdasan logis matematis pada siswa kelas X SMAN 1 Bangli. *Jurnal Penelitian Pasca sarjana undiksha*. 2(2). hlm 1-17.
- Siska Fitri Rahayu, Sriyono dan Nurhidayat. (2015). *Efektivitas Model Pembelajaran Scientific berbasis Pictorial Riddle dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Adimulyo Kebumen*. Vol. 06, No. 31.
- Sudjana. (2002). *Metoda statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. (2008). *Modul perkuliahan Belajar dan Pembelajaran Matematika*. UPI: Bandung.
- Susetyo, Budi. (2010). *Statistika untuk Analisis Data Penelitian*. Bandung: PT. Refika Aditama.

- Ulfa, maghfirah. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Metode Pictorial Riddle terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Gerak Lurus di MTs Darul Ulum Banda Aceh*. Skripsi [Online], tersedia: <https://repository.ar-raniry.ac.id/pdf>. [18 Agustus 2018]
- Wulandari, T.C. (2016). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Porsiding Seminar Nasioanal Pendidikan Matematika 2016-Universitas Kanjuruhan Malang*. Vol. 1 tahun 2016-ISSN 2528-259X. [Online], tersedia: <https://www.researchgate.net/publication/309589571>. [29 Maret 2018]
- Yudhanegara, M.R & Lestari, K.E. (2014). Meningkatkan kemampuan representasi beragam siswa melalui pembelajaran berbasis masalah terbuka. *Jurnal Ilmiah Solusi*, 1(3), hlm, 76-85.