

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

**Yusmanto¹
Tatang Herman²**

ABSTRAK

Masalah utama penelitian ini adalah bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning*, perbedaan *self-confidence* siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning*, dan hubungan kemampuan berpikir kritis matematis dengan *self-confidence* siswa. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol non ekuivalen. Populasi penelitian adalah siswa kelas V Sekolah Dasar di Kecamatan Tanggeung kabupaten Cianjur. Sampel terdiri dari kelas 48 orang yang dibagi menjadi 24 siswa di kelas Va sebagai kelompok eksperimen dan 24 siswa di kelas Vb sebagai kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan terdiri dari instrumen tes, skala *self-confidence* matematika. Analisis kuantitatif dilakukan terhadap rata-rata pretes dan postes dengan menggunakan Uji-t, rata-rata gain ternormalisasi antara kedua kelompok sampel dengan uji nonparametrik *Mann-Whitney*, rata-rata *self confidence* dengan uji-t, dan hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-confidence* siswa dengan uji korelasi *Rank Spearman*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. *Self-confidence* matematika siswa di kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning* lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung. Tidak terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-confidence* Siswa SD. Pembelajaran dengan model *discovery learning* dapat menjadi alternatif model pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan di Sekolah Dasar.

Kata kunci: model discovery learning, berpikir kritis matematis, dan self-confidence

A. PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu pelajaran yang diajarkan di sekolah. Matematika merupakan mata pelajaran yang penting baik untuk bidang lain maupun matematika itu sendiri. Matematika dikarakteristikan sebagai sebuah alat untuk menyelesaikan masalah, tiang penyokong ilmu pengetahuan dan teknologi, dan menyediakan jalan untuk memodelkan situasi yang nyata. Menurut Sumarmo (2013, hlm. 25) “Bidang studi matematika pada memiliki dua arah pengembangan yaitu untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan masa akan datang”. Kebutuhan masa kini, pembelajaran matematika mengarah kepada pemahaman matematika dan ilmu pengetahuan lainnya. Kebutuhan di masa yang akan datang mempunyai arti lebih luas yaitu memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis dan cermat serta berpikir obyektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta menghadapi masa depan

¹Mahasiswa Sekolah Pascasarjana UPI Bandung

²Dosen Universitas Pendidikan Indonesia Bandung

yang selalu berubah. Dengan demikian pembelajaran matematika hendaknya mengembangkan keterampilan proses, kemampuan berpikir dan sikap siswa.

Pada kenyataannya kemampuan matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini terbukti dari hasil Berdasarkan laporan *Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)* 2011 (Provasnik et. al., 2012) para siswa kelas VIII Indonesia menempati posisi ke 38 diantara 42 negara yang berpartisipasi dalam tes matematika. Dari rata-rata skor internasional 500, para siswa Indonesia hanya memperoleh skor rata-rata 386. Rata-rata skor tersebut menunjukkan kemampuan matematika para siswa Indonesia berada pada tingkatan yang rendah (*low*) diantara empat tingkatan yaitu lanjut (*advanced*), tinggi (*high*), dan menengah (*intermediate*).

Hasil survey *TIMMS* tentang kemampuan matematika siswa Indonesia tidak jauh berbeda dengan hasil survey dari lembaga lain seperti PISA (*Programme International for Student Assessment*). Berdasarkan hasil survey PISA 2012, kemampuan matematika siswa Indonesia menempati ranking 64 dari 65 peserta. Skor rata-rata yang diperoleh adalah 375, jauh di bawah rata-rata *OECD* yakni 494. Penelitian lainnya dilakukan oleh Tim survey *IMSTEP JICA* (dalam Sunaryo, 2013, hlm. 2) di Kota Bandung yang hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan jika dihadapkan kepada persoalan yang memerlukan kemampuan berpikir kritis. Pencapaian kemampuan siswa dalam berpikir kritis pada kenyataannya memang belum sesuai harapan. Penelitian yang tidak jauh berbeda juga dilakukan oleh Suryadi (2005, hlm. 76) yang menemukan bahwa siswa di Kota dan Kabupaten Bandung mengalami kesulitan dalam kemampuan mengajukan argumentasi serta menemukan pola dan pengajuan bentuk umumnya (berpikir kritis).

Dari hasil survey kedua lembaga internasional dan beberapa penelitian tersebut, memberikan gambaran adanya masalah dalam sistem pendidikan di Indonesia khususnya pendidikan dan pembelajaran matematika yang menyebabkan para siswa Indonesia belum bisa bersaing dengan siswa dari negara lain. Kemampuan matematika siswa Indonesia berada pada tingkatan kognitif mengetahui (*knowing*) yang merupakan tingkatan terendah menurut kriteria tingkatan kognitif dari Mullis et. al (dalam Masduki, dkk., 2013). Rendahnya prestasi belajar matematika siswa Indonesia berdasarkan hasil survey lembaga internasional dan beberapa penelitian di atas disinyalir disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya yaitu siswa mengalami masalah secara komprehensif atau secara parsial dalam matematika. Guru dalam proses pembelajaran matematika cenderung menggunakan pembelajaran yang konvensional. Dalam kegiatan pembelajaran konvensional, proses pembelajaran biasanya diawali dengan menjelaskan konsep secara informatif, memberikan contoh soal dan diakhiri dengan pemberian latihan soal-soal. Akibat dari pembelajaran yang konvensional tersebut adalah bahwa siswa dalam belajar matematika lebih diarahkan pada proses menghafal daripada memahami konsep. Menurut Mukhayat (dalam Somakim, 2011, hlm. 42) belajar dengan menghafal tidak terlalu banyak menuntut aktivitas berpikir anak dan mengandung akibat buruk pada perkembangan mental anak. Anak akan cenderung suka mencari gampang-gampang saja dalam belajar. Anak kehilangan *sense of learning*, kebiasaan yang membuat anak bersikap pasif atau menerima begitu saja apa adanya mengakibatkan anak tidak terbiasa untuk berpikir kritis. proses pembelajaran seperti inilah yang merupakan ciri pendidikan

di negara berkembang termasuk di Indonesia. Proses pembelajaran konvensional tentu kurang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Krulik dan Rudnick (dalam Somakim, 2011, hlm. 42) mengemukakan bahwa yang termasuk berpikir kritis dalam matematika adalah berpikir yang menguji, mempertanyakan, menghubungkan, mengevaluasi semua aspek yang ada dalam suatu situasi ataupun suatu masalah.

Selain kemampuan berpikir kritis matematis, terdapat aspek psikologi yang memberikan kontribusi terhadap keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran matematika. Aspek psikologi tersebut adalah *self-confidence* (kepercayaan diri) siswa. *Self-confidence* merupakan kemampuan diri sendiri dalam melakukan tugas dan memilih cara penyelesaian yang baik dan efektif. Menurut Yates (dalam Martyanti, 2013) *self-confidence* sangat penting bagi siswa agar berhasil dalam belajar matematika. Dengan adanya rasa percaya diri, maka siswa akan lebih termotivasi dan lebih menyukai untuk belajar matematika, sehingga pada akhirnya diharapkan prestasi belajar matematika yang dicapai juga lebih optimal. Hal ini di dukung oleh beberapa penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa terdapat asosiasi positif antara *self-confidence* dalam belajar matematika dengan hasil belajar matematika (Hannula, et al.,2004; Suhendri, 2012, *TIMSS*, 2012; Martyanti, 2013) Artinya hasil belajar matematika tinggi untuk setiap siswa yang memiliki indeks *self-confidence* yang tinggi pula. Oleh sebab itu, rasa percaya diri perlu dimiliki dan dikembangkan pada setiap siswa.

Perlunya *self-confidence* dimiliki siswa dalam belajar matematika ternyata tidak dibarengi dengan fakta yang ada. Masih banyak siswa yang memiliki *self-confidence* yang rendah. Hal itu ditunjukkan oleh hasil studi *TIMSS* (2012) yang menyatakan bahwa dalam skala internasional hanya 14% siswa yang memiliki *self-confidence* tinggi terkait kemampuan matematikanya. Sedangkan 45% siswa termasuk dalam kategori sedang, dan 41% sisanya termasuk dalam kategori rendah. Hal serupa juga terjadi pada siswa di Indonesia. Hanya 3% siswa yang memiliki *self-confidence* tinggi dalam matematika, sedangkan 52% termasuk dalam kategori siswa dengan *self-confidence* sedang dan 45% termasuk dalam kategori siswa dengan *self-confidence* rendah.

Salah satu upaya yang dapat ditempuh guru dalam meningkatkan kemampuan berpikir dan *self-confidence* siswa dalam belajar matematika adalah menerapkan model pembelajaran yang dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan-kemampuan tersebut. Salah satu model pembelajaran yang diasumsikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-confidence* siswa adalah model pembelajaran *discovery learning*. Fasco (dalam Mustafa, 2014, hlm. 18) model pembelajaran *discovery learning* adalah salah satu model pembelajaran yang melibatkan partisipasi aktif siswa dalam mengeksplorasi dan menemukan sendiri pengetahuan mereka serta menggunakannya dalam pemecahan masalah. Berdasarkan latar belakang ini, penelitian ini dilaksanakan untuk memaparkan, membandingkan, dan membahas peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen karena peneliti bermaksud memberikan perlakuan kepada subjek penelitian untuk selanjutnya ingin mengetahui pengaruh dari perlakuan tersebut. Perlakuan tersebut adalah pembelajaran model *discovery learning* di kelas eksperimen dan pembelajaran langsung (*direct instruction*) di kelas kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *discovery learning*. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-confidence*.

Jenis desain eksperimen yang digunakan yaitu *non equivalent control groups design*. Pada desain ini ada pretes, perlakuan, dan postes. Pretes dan postes diberikan kepada kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sedangkan perlakuan hanya diberikan kepada kelompok eksperimen. Adapun pola rancangannya adalah sebagai berikut.

| | | | | |
|------------------|---|---|---|---|
| Kelas Eksperimen | : | O | X | O |
| Kelas Kontrol | : | O | | O |

(Sugiono, 2013)

Keterangan:

O : Pretes dan postes kemampuan berpikir kritis matematis

X : Perlakuan model pembelajaran *discovery learning*

Angket *self-confidence* diberikan di akhir pembelajaran yaitu pada kelas eksperimen yang belajar menggunakan model *discovery learning* dan kelas kontrol yang belajar dengan menggunakan pembelajaran langsung.

Populasi pada penelitian ini adalah siswa SD Negeri di Kecamatan Tanggeung Kabupaten Cianjur. Berdasarkan metode desain yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu metode kuasi eksperimen dengan desain kelompok pretes dan postes maka diperlukan dua buah kelas sebagai sampel penelitian. Sampel penelitiannya sebanyak 24 siswa untuk kelas eksperimen dan 24 siswa untuk kelas kontrol.

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan instrumen tes yang terdiri dari seperangkat soal uraian untuk mengukur dan mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis, dan angket skala sikap *self-confidence*. Pengumpulan data dalam penelitian ini melalui tes yang diberikan terdiri dari tes kemampuan berpikir kritis matematis. Pretes diberikan kepada kedua kelompok sampel sebelum diberi perlakuan, sedangkan postes diberikan kepada kedua kelompok sampel setelah diberikan perlakuan. Sedangkan data *self-confidence* siswa dikumpulkan melalui penyebaran angket skala di akhir pembelajaran.

Dari penelitian yang dilakukan maka diperoleh data kuantitatif. Data kuantitatif didapat melalui tes kemampuan berpikir kritis dan skala *self-confidence* siswa. Setelah data diperoleh, kemudian dianalisis untuk dideskripsikan dan diberikan tafsiran-tafsiran. Pengolahan data kuantitatif dilakukan melalui dua tahapan utama.

- a. Tahap pertama: menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis, yaitu uji normalitas sebaran data subyek sampel dan uji homogenitas varians.

- b. Tahap kedua: menguji ada atau tidak adanya perbedaan dan hubungan dari masing-masing kelompok dengan menggunakan Uji-t, Uji *Mann-Withney* dan Uji Korelasi *Rank-Spearman*.

Pengolahan data menggunakan bantuan software *Microsoft Excel 2007*, *SPSS Versi 21 for windows*, dan *MSI*.

C. HASIL PENELITIAN

1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Setelah dilakukan uji normalitas terhadap data *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol, ternyata data kedua kelas tidak berdistribusi normal. Sehingga uji hipotesis perbedaan dua rerata menggunakan uji statistik *nonparametrik Mann-Whitney t-Tes* dengan taraf signifikansi 0,05. Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Peningkatan rerata skor *N-gain* kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kelas kontrol.

H_1 : Peningkatan rerata skor *N-gain* kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol

Selanjutnya, kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian data tersebut adalah sebagai berikut:

- Jika signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak
- Jika signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1
Hasil Uji *Mann-Whitney Test*
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Test Statistics ^a | |
|------------------------------|---------|
| | N-Gain |
| Mann-Whitney U | 122.500 |
| Wilcoxon W | 422.500 |
| Z | -3.417 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | 0,001 |

Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa taraf signifikansi *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,001 lebih kecil dari 0,05 atau dengan kata lain $\text{Sig.} < 0,05$ sehingga berdasarkan kriteria di atas maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Dengan demikian rerata *N-Gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung. Hal ini berarti pada tingkat kepercayaan 5%, peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung.

2. *Self-confidence* siswa

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data angket skala *self-confidence* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasilnya kedua kelas

tersebut berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rerata dengan uji-t satu pihak yaitu uji pihak kanan dengan nilai signifikansinya 0,05. Kriteria pengujian dilakukan dengan menggunakan *Independent Sample t-test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansinya 0,05. Dalam hal ini penelitian menggunakan uji pihak kanan dengan tujuan untuk mengetahui kelas mana yang lebih baik. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan *Self-confidence* matematika pada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* dengan kemampuan berpikir kritis matematis matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung.

H_1 : *Self-confidence* matematika pada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih baik daripada *self-confidence* matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan hasil uji-t tes *self-confidence* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2
Uji-t *Self-confidence*
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| | <i>Levene's Test for Equality of Variances</i> | | <i>t-test for Equality of Means</i> | | | | | | | |
|-------|--|-------------|-------------------------------------|-----------|------------------------|------------------------|-----------------------------|--|--------------|---------|
| | <i>F</i> | <i>Sig.</i> | <i>t</i> | <i>df</i> | <i>Sig. (2-tailed)</i> | <i>Mean Difference</i> | <i>td. Error Difference</i> | <i>95% Confidence Interval of the Difference</i> | | |
| | | | | | | | | <i>Lower</i> | <i>Upper</i> | |
| Nilai | <i>Equal variances assumed</i> | 184 | 670 | 2,370 | 46 | 0,022 | 2,88375 | 0,21699 | 0,43408 | 5,33342 |
| | <i>Equal variances not assumed</i> | | | 2,370 | 5,490 | 0,022 | 2,88375 | 0,21699 | 0,43334 | 5,33416 |

Pada Tabel 2 di atas terlihat sig. (*2-tailed*) adalah 0,022. Karena kita melakukan uji satu pihak, maka nilai sig.(*2-tailed*) harus dibagi dua menjadi $\frac{0,022}{2} = 0,011$. Karena 0,011 lebih kecil dari 0,05 atau dengan kata lain sig. < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima Sehingga dapat disimpulkan bahwa *self-confidence* matematika siswa yang menggunakan pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung.

3. Hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan *self-confidence* matematika siswa

Analisis korelasi antara kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-confidence* siswa melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning*. Setelah data ternormalisasi kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-confidence* siswa kelas eksperimen terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis korelasi dengan menggunakan uji non parametris yaitu uji korelasi *Rank-Difference* (*Spearman Rank*). Pada uji statistik non parametris tidak perlu dilakukan uji parsyarat baik normalitas data maupun homogenitas data, sehingga langsung pengujian analisis korelasi yaitu uji korelasi *Rank-Difference*.

Hipotesis yang diajukan dalam uji korelasi diuraikan dalam hipotesis statistik berikut.

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan *self-confidence* melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning*.

H_1 : Terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan *self-confidence* melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning*.

Selanjutnya, kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian data tersebut adalah sebagai berikut:

Jika signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima

Tabel 3
Uji Korelasi kemampuan berpikir kritis matematis dengan *self-confidence*

| <i>Correlations</i> | | |
|-----------------------------|-------------|-------------|
| | <i>CE_E</i> | <i>SC_E</i> |
| <i>Pearson Correlation</i> | 1 | -,049 |
| <i>CE_E Sig. (1-tailed)</i> | | 0,409 |
| <i>N</i> | 24 | 24 |
| <i>Pearson Correlation</i> | -,049 | 1 |
| <i>SC_E Sig. (1-tailed)</i> | 0,409 | |
| <i>N</i> | 24 | 24 |

Dari Tabel 3 di atas diperoleh Signifikansi hubungan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-confidence* pada siswa eksperimen atau kelas yang memperoleh model pembelajaran *discovery learning* adalah $0,409 > 0,05 = \alpha$, maka hipotesis H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan *self-confidence* siswa.

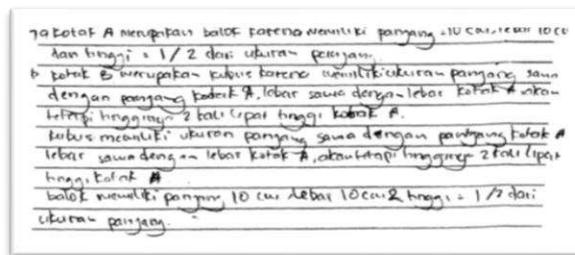
D. PEMBAHASAN

1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Analisis data temuan penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada siswa pada kelas kontrol. Secara umum, Berdasarkan analisis terhadap data postes telah menjawab salah satu masalah yang diajukan dalam penelitian ini yaitu peningkatan

kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* mengalami peningkatan yang signifikan. Peningkatan hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada peningkatan hasil belajar kelas kontrol. Dengan demikian hipotesis dapat diterima, yaitu peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pembelajaran langsung. Untuk melihat sejauh mana beda peningkatan dari masing-masing sampel dapat dilihat dari kualitas peningkatannya. Kualitas peningkatan pada kelas eksperimen tergolong sedang.

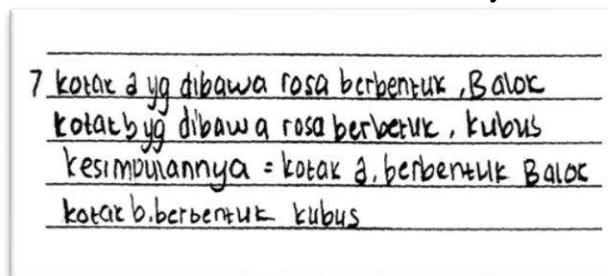
Selain dari data statistik di atas, pencapaian indikator juga dapat dilihat dari hasil jawaban siswa. Berikut adalah salah satu jawaban siswa pada postes kelas eksperimen



Gambar 1

Jawaban siswa pada kelas eksperimen

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar di atas, siswa tampak sudah mampu melakukan generalisasi yaitu membuat pola umum dan penyelesaian suatu masalah. Jawaban pun tersusun dengan sistematis dari mencatat bagian-bagian penting, disertai alasan, dan pola umum dari penyelesaian masalah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa indikator tercapai dengan baik. Hal ini berbeda dengan hasil jawaban salah satu siswa di kelas kontrol yaitu:

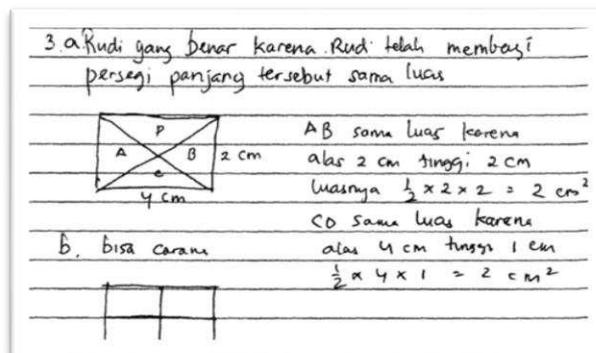


Gambar 2

Jawaban siswa pada kelas kontrol

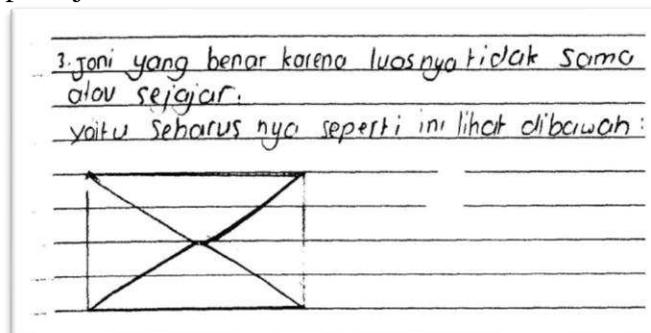
Berdasarkan gambar di atas tampak bahwa siswa sudah mampu menyimpulkan dan menggeneralisasi dari permasalahan pada soal Akan tetapi, siswa belum mampu memberikan alasan dan membuat pola umum berdasarkan analisis terhadap soal. Dengan demikian indikator belum tercapai dengan baik.

Contoh lain terlihat pada hasil jawaban satu siswa di kelas eksperimen pada soal nomor 3a dan 3b sebagai berikut.



Gambar 3
Jawaban Siswa Pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar di atas, siswa sudah mampu mendeteksi hal-hal yang penting, siswa mencoba mencari pembuktian kebenaran soal yang diberikan, siswa dapat menjelaskan kebenaran prosedur/langkah-langkah penyelesaian soal yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai alternatif. Dengan demikian siswa mampu mencapai indikator soal dengan baik. Sedangkan pada kelas kontrol, siswa terbentur pada kesalahan dalam mendeteksi hal-hal yang penting, siswa mencoba mencari pembuktian kebenaran soal yang diberikan alternatif yang memungkinkan, sehingga masalah tidak terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pencapaian indikator di kelas kontrol kurang sempurna. Berikut gambaran hasil pekerjaan salah satu siswa di kelas kontrol tersebut.



Gambar 4
Jawaban siswa pada kelas kontrol

Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan suatu kemampuan yang menggabungkan pengetahuan awal dan strategi kognitif secara efektif sehingga dapat menyelesaikan suatu permasalahan matematika secara tepat. Kemampuan berpikir kritis matematis dapat terbentuk dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi sendiri pengetahuannya, sehingga permasalahan matematika dapat benar-benar dipahami hingga ke penyelesaian masalah. Salah satu model pembelajaran yang dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis adalah model *discovery learning*. Hal ini sejalan dengan pendapat Budiningsih, (dalam Kemdikbud, 2013, hlm. 29) yang menyatakan bahwa strategi *discovery learning* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan.

Model pembelajaran *discovery learning* mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan pembelajaran langsung karena model pembelajaran

mempunyai sintaks pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematisnya yaitu: tahap *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan), pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri.; tahap selanjutnya adalah tahap *problem statement* (pernyataan/ identifikasi masalah) pada tahap ini memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun peserta didik agar mereka terbiasa untuk menemukan suatu masalah; tahap berikutnya adalah tahap *data collection* (pengumpulan data), pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan demikian anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya; selanjutnya adalah tahap *data processing* (pengolahan data). Menurut Syah (2004. Hlm. 244) pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para peserta didik baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan, dan semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu; dilanjutkan dengan tahap *verification* (pembuktian) pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data; dan diakhiri dengan tahap *generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi) tahap generalisasi adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

2. Self-confidence Matematika Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata skor skala *self-confidence* matematika siswa di kelas *discovery learning* baik baik daripada siswa di kelas pembelajaran langsung. Analisis data hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *self-confidence* matematis siswa dengan pembelajaran kontekstual lebih baik daripada pembelajaran langsung. Secara umum, seperti diperlihatkan pada tabel 2 bahwa rerata skor kemampuan *self-confidence* matematika siswa kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol Hasil temuan tersebut mengidentifikasi bahwa belajar matematika tercipta dengan baik, jika guru dapat merailih metode pembelajaran dan menyusun rencana pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Dengan pembelajaran *discovery learning* guru dapat melatih kemandirian belajar dan mengembangkan kemampuan *self-confidence* matematika siswa. Hal ini didukung pendapat Somakim (2011) menyatakan bahwa agar dapat mengembangkan *self-confidence* matematika, pembelajaran matematika dapat dilakukan melalui metode atau pendekatan yang dapat melatih kemandirian belajar. Dengan kemandirian belajar dapat mengembangkan rasa kepercayaan diri dalam mengerjakan soal maupun dalam mengikuti pelajaran matematika. Hasil tersebut juga diperkuat dengan analisis skala *self-confidence* berdasarkan indikatornya.

Pada indikator ke-3 yang salah satunya diwakili oleh angket nomor 6 (Saya yakin bisa mengerjakan soal-soal matematika) diketahui bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menunjukkan keyakinan yang baik dalam

belajar matematika. Akan tetapi, dilihat dari angket nomor 3 (Pendapat saya bisa diterima dengan jelas oleh guru dan teman.) yang mewakili indikator 2 diketahui bahwa pada kelas kontrol 60 % siswa tidak setuju dengan pernyataan tersebut Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran langsung cukup membuat siswa merasa kurang percaya diri menyampaikan pendapatnya di kelas. Sedangkan pada kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *discovery learning* sebanyak 83,87 % siswa sangat setuju dengan pernyataan ini sehingga dapat memberikan gambaran bahwa siswa pada kelas eksperimen merasa percaya diri dalam menyampaikan pendapat.

E. SIMPULAN

1. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran langsung. Artinya model pembelajaran *discovery learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2. *Self-confidence* siswa dalam matematika yang memperoleh model pembelajaran *discovery learning* lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.
3. Tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan *self-confidence* matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Hannula, M.S., dkk. (2004). Development of Understanding Self-Confidence in Mathematics; Grades 5 – 8. *Group for the Psychology of Mathematics Education*. Vol. 3, pp 17-24.
- Kemdikbud. (2013). *Materi Pelatihan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemdikbud.
- Martyanti, A. (2013). Membangun *Self-Confidence* Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan *Problem Solving*. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik"* pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Masduki, dkk. (2013). Level Kognitif Soal-Soal Buku Pelajaran Matematika SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik"* pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Mustafa, A. N. (2014). "Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif serta *Self-Efficacy* dalam Pembelajaran Matematika melalui *Discovery Learning*". (Tesis) SPs UPI, Bandung: tidak diterbitkan.
- Provasnik, S., dkk. (2012). *Highlights From TIMSS 2011: Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourth- and Eighth-Grade Students in an International Context* (NCES 2013-009). National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Washington, DC.
- Somakim. (2011). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Dengan Penggunaan Pendidikan*

- Matematika Realistik*. Jurnal Penelitian. Forum MIPA, Volume 14, Nomor 1, Januari 2011.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suhendri, H. (2012). *Pengaruh Kecerdasan Matematis-Logis, Rasa Percaya Diri, Dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 10 November 2012.
- Sumarmo, U. (2013). *Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*. FMIPA. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Sunaryo, Y. (2013). *Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA di Tasikmalaya*. TAM. Universitas Terbuka: tidak diterbitkan.
- Suryadi, D. (2005). *Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Tidak Langsung serta Pendekatan Gabungan Langsung dan Tidak Langsung dalam Rangka Meningkatkan Kemampuan Tingkat Tinggi Siswa SLTP*. (Disertasi). Sekolah Pascasarjana. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Syah, M. (2004). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- TIMSS. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Chestnut Hill: TIMSS & PIRLS International Study Center.