

# PERBANDINGAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK PADA SISWA YANG MENDAPAT PEMBELAJARAN KOOPERATIF DISERTAI *QUANTUM LEARNING* DENGAN SISWA YANG MENDAPAT PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA

Bintang Wicaksono<sup>1</sup>, Mardiyana<sup>2</sup>, Sutrima<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Prodi Magister Pendidikan Matematika, PPs Universitas Sebelas Maret Surakarta

<sup>2</sup> Prodi Magister Pendidikan Matematika, PPs Universitas Sebelas Maret Surakarta

<sup>3</sup> Prodi Magister Pendidikan Matematika, PPs Universitas Sebelas Maret Surakarta

**Abstract:** The objectives of this research are to investigate the effect of learning models on representation and mathematical problem solving ability viewed from the student prior knowledge. The learning models compared were cooperative combined with quantum learning and contextual learning. The samples of this research were taken by using stratified cluster random sampling technique. The populations were all of the students in grade VII of State Primary Schools in Sukoharjo regency 2012/2013. The number of the samples was 142 students, in which 72 students in the experimental class one, and 72 students in the experimental class two. The instrument used to collect the data were test of the representation ability and test of the problem solving ability. The data was analyzed by using multivariate analysis of variance. The results of the research are: (1) the students taught by using contextual learning have better on both the representation and the mathematical problem solving ability than the students taught by using cooperative combined with quantum learning, (2) the students having high prior knowledge category have better on both the representation and the mathematical problem solving ability than the students having medium prior knowledge category, and the students having medium prior knowledge category have better on both the representation and the mathematical problem solving ability than students having low prior knowledge category, (3) there was no interactions between the learning model and the prior knowledge toward the students' representation and mathematical problem solving ability. It means that the use of either of contextual learning model or cooperative combined with quantum learning model, the students having high prior knowledge category have better on both the representation and mathematical problem solving ability than the students having medium prior knowledge category, and the students having medium prior knowledge category have better on both the representation and the mathematical problem solving ability than the students with low prior knowledge category. The students having high, medium, or the low prior knowledge taught by using contextual learning have better on both the representation and the mathematical problem solving ability than the students taught by using cooperative combined with quantum learning.

**Keywords:** cooperative combined with quantum learning, contextual learning, students prior knowledge, representation ability, mathematical problem solving ability.

## PENDAHULUAN:

Pendidikan matematika memiliki peran yang sangat penting bagi upaya menciptakan sumberdaya manusia yang berkualitas sebagai modal bagi proses pembangunan. Siswa sebagai sumber daya manusia harus memiliki kemampuan dalam berfikir matematis. Kemampuan ini sangat diperlukan agar peserta didik memahami konsep yang dipelajari dan dapat menerapkannya dalam berbagai situasi. Sumarmo (2003:1) menyatakan bahwa pendidikan matematika sebagai proses yang aktif, dinamik, dan generatif melalui kegiatan matematika (*doing math*) memberikan sumbangan yang penting kepada siswa dalam

pengembangan nalar, berfikir logis, sistematis, kritis dan cermat, serta bersikap obyektif dan terbuka dalam menghadapi berbagai permasalahan.

Kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik penting dimiliki siswa, karena kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah merupakan elemen pembentuk kemampuan matematika yang nantinya akan menghasilkan prestasi belajar matematika. Merepresentasikan konsep matematik dan pemecahan masalah matematik baik yang rumit maupun yang tidak rumit, akan mudah dipahami oleh para siswa jika mereka diberikan kesempatan untuk memperoleh contoh-contoh kongkret yang pernah dikenalnya. Selain itu, dalam pembelajarannya mereka harus diberikan kesempatan untuk proaktif terlibat secara langsung dalam menemukan kembali konsep-konsep matematik, serta mempraktekkannya untuk memecahkan permasalahan dari situasi dan kondisi yang diberikan. Agar memiliki pemahaman dan pemecahan masalah matematik. Guru diharapkan dapat mengorganisir sekolah bukan untuk guru mengajar tetapi untuk anak-anak belajar. Menempatkan anak-anak kepada pusat kegiatan belajar, membantu dan mendorong anak-anak untuk belajar, bagaimana menyusun pertanyaan, bagaimana membicarakan dan menemukan jawaban-jawaban persoalan, agar siswa diaktifkan menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika dalam kelompok, menggunakan alat peraga, diberikan permainan-permainan yang menarik, menumbuhkan originalitas berpikir, menemukan sesuatu, menemukan kembali sesuatu, dan membuktikan sesuatu dengan cara barunya.

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk membelajarkan kecakapan akademik (*academic skill*), sekaligus keterampilan sosial (*social skill*) termasuk *interpersonal skill* (Yatim Riyanto, 2009:267). Pembelajaran ini dilakukan dalam kelompok agar siswa dapat berdiskusi dan saling mengkonstruksi konsep yang dimiliki dari masing-masing anggota kelompok secara terorganisir dengan satu prinsip bahwa setiap anggota memiliki tanggung jawab atas pembelajarannya dan pembelajaran anggota yang lain. Guru menjadi fasilitator yang mengawasi dan membantu siswa dalam pembelajaran yang dilakukan dalam kelompok. Ditambah dengan bantuan *quantum learning*, siswa diharapkan dapat mengikuti proses pembelajaran dengan situasi kelas yang menyenangkan. *Quantum learning* bertujuan memberikan suasana belajar yang nyaman bagi siswa dalam belajar, latar musik dan poster atau model yang membantu memberikan informasi pada siswa ditempel di ruang kelas guna membantu proses pembelajaran siswa (DePorter dan Hernacki, 2006:17). Prinsip *quantum learning* menurut Janzen, Perry, and Edwards (2012:715) adalah belajar dari berbagai dimensi yang menyeluruh dan berpola dengan potensi yang luas secara bersamaan dan merupakan

bagian dari sistem kehidupan. Prinsip ini baik bagi pembelajaran siswa dengan mengkonstruksi pengetahuan yang ada dari segala dimensi yakni kemampuan kognitif, sosial, budaya, dan teknologi yang berpengaruh pada proses pembelajaran dalam kelompok.

Pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari (Muhammad Muslich, 2007:41). Dalam pembelajaran kontekstual siswa mempelajari konsep-konsep matematika yang dikaitkan dengan lingkungan kesehariannya, dan dampak dari pengambilan konteks lingkungan sekitar ini akan memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap watak, sikap dan pola pikir serta kemampuan siswa dalam menanggapi dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Artinya, melalui pembelajaran kontekstual para siswa akan sering mendapat stimulus dan respon dari lingkungan sekitar sehingga tingkat kecerdasannya akan terus bertambah dan berkembang. Hal tersebut senada dengan Johnson (dalam Rudy Kurniawan, 2011: 23) yaitu seseorang yang paling sering merespon lingkungan melalui panca indra adalah orang yang mempunyai kesempatan lebih besar untuk tumbuh dan berkembang dalam pemikirannya. Pembelajaran ini juga menuntut siswa aktif mengkonstruksikan pengetahuan yang dimiliki dengan mengaitkan pengetahuan tersebut pada lingkungan sekitar dan kehidupan sehari-hari.

Tidak hanya model pembelajaran yang perlu diperhatikan dalam membantu siswa memperoleh kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah, guru juga perlu memperhatikan kemampuan awal siswa. Setiap siswa memiliki kemampuan awal yang berbeda sebagai dasar dan landasan untuk siswa memahami hal baru dalam pembelajaran. Dengan kemampuan awal yang baik, siswa mudah mengembangkan kemampuan dan memahami hal baru yang diajarkan guru, sehingga dengan tambahan model pembelajaran siswa akan memiliki kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah yang baik pula. Seperti yang diungkapkan Paul Suparno (2005: 55) bahwa proses belajar merupakan proses membentuk dan mengubah skema. Dalam proses belajar, orang mengadakan perubahan skemanya baik dengan menambah atribut, memperhalus, memperluas, ataupun mengubah sama sekali skema lama. Skema dalam diri siswa merupakan kemampuan awal yang dimiliki dan akan dikembangkan oleh siswa tersebut untuk memahami yang baru.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk melihat efektivitas dari pembelajaran kooperatif dan kontekstual. Seperti yang telah dilakukan oleh Rudy Kurniawan (2011) yang meneliti tentang peningkatan kemampuan pemahaman dan kemampuan pemecahan

masalah menggunakan pembelajaran kontekstual, memberikan hasil bahwa pembelajaran kontekstual dapat memberikan peningkatan pada kemampuan siswa. Beberapa penelitian yang sama yaitu menggunakan pembelajaran kontekstual juga dilakukan oleh Behlol (2011) dan Kokom Komalasari (2009). Keduanya mengungkapkan bahwa pembelajaran kontekstual memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan siswa. Lara and Reparaz (2007) melakukan penelitian menggunakan pembelajaran kooperatif dimana penelitian itu menyatakan hasil bahwa pembelajaran kooperatif dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam belajar. Penelitian yang menggunakan pembelajaran kooperatif juga dilakukan oleh Kupczynski, *et al*, (2012) dimana hasil dari penelitian Lori juga mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif dapat membantu siswa dalam mendapatkan prestasi belajar yang baik. Selain penelitian dengan kedua pembelajaran tersebut, penelitian menggunakan *quantum learning* telah dilakukan oleh Kusno dan Joko Susanto (2011) dan Armin Hary (2011) yang mengatakan bahwa *quantum learning* dapat memberikan prestasi belajar yang baik untuk siswa dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran kooperatif disertai *quantum learning* dan pembelajaran kontekstual dimungkinkan dapat membantu siswa dalam memahami materi dan membantu siswa memperoleh kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik. Kedua model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk menemukan dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan awal yang dimiliki, sehingga akan mendorong siswa berkeaktifitas menemukan konsep-konsep atau ide-ide baru dalam matematika yang belum pernah diketahui sebelumnya. Selain itu, pembelajaran kooperatif disertai *quantum learning* dan pembelajaran kontekstual memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada siswa untuk dapat menggunakan kemampuan bernalarnya dan membiasakan untuk senantiasa berpikir kreatif. Karena kedua model memiliki keunggulan dan karakteristik yang berbeda, maka akan dibandingkan manakah yang lebih baik antara kedua model pembelajaran tersebut dalam membantu siswa memperoleh kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari kemampuan awal siswa.

Hipotesis pada penelitian ini adalah: (1) Siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual memiliki kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif disertai pendekatan *quantum learning*; (2) Siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi memiliki kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan awal sedang dan rendah. Siswa yang memiliki kemampuan awal sedang memiliki kemampuan representasi

dan kemampuan pemecahan masalah matematik yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan awal rendah; (3) Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa dimana siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi memiliki kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik yang sama baiknya antara siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dan siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif disertai *quantum learning*. Tetapi pada siswa yang memiliki kemampuan awal sedang dan rendah, siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual memiliki kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif disertai pendekatan *quantum learning*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu dengan dua variabel bebas, yaitu model pembelajaran dan kemampuan awal siswa, dan dua variabel terikat yaitu kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada pokok bahasan aritmatika sosial dan perbandingan.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri kelas VII Se-Kabupaten Sukoharjo tahun pelajaran 2012/2013. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *stratified cluster random sampling* dan diperoleh sampel penelitian yaitu peserta didik di SMP Negeri 1 Kartasura dan SMP Negeri 3 Grogol. Sampel dalam penelitian ini terdiri atas 144 peserta didik, dengan rincian 72 peserta didik pada kelompok eksperimen satu dan 72 peserta didik pada kelompok eksperimen dua.

Metode yang digunakan dalam mengambil data pada penelitian ini adalah metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk menentukan kriteria sekolah yang akan digunakan dalam penelitian. Metode tes digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa, kemampuan representasi, dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Soal tes berupa soal uraian yang diberikan kepada siswa untuk mengukur kemampuan awal, kemampuan representasi, dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

Budiyono (2009) menjelaskan bahwa uji hipotesis merupakan prosedur baku yang berisi sekumpulan aturan yang menuju kepada keputusan apakah menerima atau menolak hipotesis mengenai parameter yang telah dirumuskan sebelumnya. Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini meliputi: (1) Uji Normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan program SPSS 18 *for windows*; (2) Uji Homogenitas menggunakan metode Box's M; (3) Uji Keseimbangan menggunakan uji *t*

Multivariat; (4) Hipotesis diuji menggunakan pengujian Analisis Variansi Multivariat (Manova), Budiyono (2011); dan (5) Uji Lanjut Manova menggunakan pengujian Univariat dilanjutkan dengan Uji Scheffe’.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji keseimbangan dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen satu dan kelompok eksperimen dua memiliki kemampuan awal yang sama. Sebelum diadakan uji keseimbangan, masing-masing kelompok diuji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Data yang digunakan untuk pengujian tersebut adalah data nilai hasil tes kemampuan awal siswa. Hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan program SPSS 18 *for windows* terangkum pada tabel berikut:

**Tabel 1. Rangkuman Hasil Uji Normalitas pada Kelas Eks. 1 dan Kelas Eks. 2 terhadap Kemampuan Representasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah**

| Sumber        |    | n  | <i>Most Extreme Differences</i> | $D_{(\alpha;n-1)}$ | Keputusan Uji                | Simpulan |
|---------------|----|----|---------------------------------|--------------------|------------------------------|----------|
| Kelas Eksp. 1 | KR | 72 | 0,143                           | 0,160              | H <sub>0</sub> Tidak ditolak | Normal   |
|               | KP | 72 | 0,120                           | 0,160              | H <sub>0</sub> Tidak ditolak | Normal   |
| Kelas Eksp. 2 | KR | 72 | 0,157                           | 0,160              | H <sub>0</sub> Tidak ditolak | Normal   |
|               | KP | 72 | 0,104                           | 0,160              | H <sub>0</sub> Tidak ditolak | Normal   |

Hasil uji normalitas di atas menunjukkan bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas matriks kovarians menggunakan uji Box’s M. Rangkuman uji homogenitas matriks kovarians menggunakan Box’s M dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Awal**

| Sampel                       | k | p | $\chi^2_{hit}$ | $\chi^2_{\alpha/2}(k-1)p(p+1)$ | Keputusan Uji                | Simpulan |
|------------------------------|---|---|----------------|--------------------------------|------------------------------|----------|
| Kel. Eksp. 1 vs Kel. Eksp. 2 | 2 | 2 | 0,0333         | 7,1847                         | H <sub>0</sub> tidak ditolak | Homogen  |

Rangkuman hasil uji homogenitas di atas menunjukkan bahwa matriks kovarian dari kedua kelas eksperimen homogen. Setelah uji prasyarat, selanjutnya dapat dilakukan uji keseimbangan menggunakan uji *t* multivariat dengan taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan hasil uji *t* multivariat diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 0,8868 lebih kecil dari  $F_{0,05;2,141}$  sebesar 3,0603. Hal ini berarti bahwa kedua kelompok penelitian dalam keadaan seimbang baik pada kemampuan representasi maupun kemampuan pemecahan masalah matematik.

Setelah diketahui bahwa kedua kelompok memiliki keadaan yang seimbang, selanjutnya dilakukan penelitian untuk mendapatkan data dan mengetahui pengaruh dari

model yang ditentukan. Rangkuman data hasil penelitian berupa rerata kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik pada setiap model pembelajaran dimasing-masing kategori kemampuan awal dan rerata marginal untuk setiap kemampuan disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3. Rerata Masing-Masing Sel dan Rerata Marginal untuk Setiap Kemampuan Representasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah**

| Model Pembelajaran \ Kemampuan Awal | Kooperatif disertai <i>quantum learning</i> |       | Kontekstual |       | Rerata Marginal |       |
|-------------------------------------|---|-------|-------------|-------|-----------------|-------|
|                                     | KR  | KP    | KR          | KP    | KR              | KP    |
| Tinggi                              | 65,79                                       | 69,95 | 72,82       | 78,48 | 69              | 74,22 |
| Sedang                              | 62,14                                       | 65,28 | 77,39       | 69,14 | 64,67           | 67,21 |
| Rendah                              | 53,03                                       | 59,50 | 61,13       | 64,77 | 57,10           | 62,14 |
| Rerata Marginal                     | 60,47                                       | 64,88 | 66,84       | 70,53 |                 |       |

Data hasil penelitian dianalisis untuk mengetahui pengaruh masing-masing model terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik ditinjau dari masing-masing kategori kemampuan awal. Data tersebut dianalisis menggunakan Analisis Variansi Multivariat (Manova) dua jalan dengan sel tak sama. Uji lanjut Manova dilakukan dengan menggunakan uji Analisis Variansi Univariat (Anova) pada masing-masing kemampuan yaitu kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik. Berikut ini disajikan hasil pengujian Manova dan hasil uji lanjut menggunakan Anova.

1. Analisis Variansi Multivariat (Manova)

Hasil perhitungan analisis variansi multivariat disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4. Rangkuman Analisis Variansi Multivariat**

| Sumber | Matriks SSCP   | dk  | $\Lambda$ | $F_{hit}$ | $F_{Tabel}$ | Keputusan Uji      |
|--------|--|-----|-----------|-----------|-------------|--------------------|
| A      | $\begin{bmatrix} 2310,89 & 2506,53 \\ 2506,53 & 3049,52 \end{bmatrix}$   | 2   | 0,5859    | 96,83     | 3,06        | $H_{0A}$ ditolak   |
| B      | $\begin{bmatrix} 4648,06 & 3234,82 \\ 3234,82 & 2251,27 \end{bmatrix}$   | 1   | 0,5214    | 62,88     | 3,91        | $H_{0B}$ ditolak   |
| AB     | $\begin{bmatrix} 61,68 & 19,97 \\ 19,97 & 91,07 \end{bmatrix}$           | 1   | 0,9745    | 3,58      | 3,91        | $H_{0AB}$ diterima |
| Galat  | $\begin{bmatrix} 6519,78 & 2045,94 \\ 2045,94 & 6383,18 \end{bmatrix}$   | 138 |           |           |             |                    |
| Total  | $\begin{bmatrix} 12640,41 & 7807,26 \\ 7807,26 & 11775,03 \end{bmatrix}$ | 143 |           |           |             |                    |

Rangkuman perhitungan analisis variansi multivariat di atas menunjukkan bahwa: (a) Pengaruh faktor A yaitu faktor model pembelajaran terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik. Tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat pengaruh faktor A yang berarti terdapat perbedaan efek

yang diberikan oleh model pembelajaran terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik. (b) Pengaruh faktor B yaitu faktor kemampuan awal terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik. Tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat pengaruh faktor B yang berarti terdapat perbedaan efek yang diberikan oleh kemampuan awal terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik. (c) Interaksi faktor AB yaitu interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik. Tabel di atas menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi faktor AB yang berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

## 2. Analisis Variansi Univariat

Dengan taraf signifikansi 0,05, rangkuman hasil perhitungan analisis variansi univariat untuk pengaruh model terhadap masing-masing kemampuan disajikan dalam Tabel berikut.

**Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji ANAVA pada Pengaruh Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Representasi Matematik Siswa**

| Sumber | JK       | dk  | RK      | F <sub>hit</sub> | F <sub>Tabel</sub> | Keputusan Uji              |
|--------|----------|-----|---------|------------------|--------------------|----------------------------|
| A      | 2311,11  | 2   | 1155,56 | 15,59            | 3,060              | H <sub>0A,KR</sub> ditolak |
| Galat  | 10213,72 | 141 | 72,44   | -                | -                  | -                          |
| Total  | 12524,83 | 143 | -       | -                | -                  | -                          |

**Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji ANAVA pada Pengaruh Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa**

| Sumber | JK        | dk  | RK       | F <sub>hit</sub> | F <sub>Tabel</sub> | Keputusan Uji              |
|--------|-----------|-----|----------|------------------|--------------------|----------------------------|
| A      | 3158,389  | 2   | 1579,195 | 28,859           | 3,060              | H <sub>0A,KP</sub> ditolak |
| Galat  | 7715,770  | 141 | 54,722   | -                | -                  | -                          |
| Total  | 10874,160 | 143 | -        | -                | -                  | -                          |

Berdasarkan kedua tabel di atas, H<sub>0</sub> pada pengaruh kemampuan awal terhadap kemampuan representasi dan H<sub>0</sub> pada pengaruh kemampuan awal terhadap kemampuan pemecahan masalah ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan efek antar kemampuan awal pada masing-masing kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah. Karena kemampuan awal terdiri dari tiga kategori maka untuk mengetahui perbedaan efek yang diberikan perlu dilakukan uji rerata antar kategori kemampuan awal dengan menggunakan uji Scheffe'. Rangkuman uji Scheffe' dapat dilihat pada tabel berikut:



**Tabel 7. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Rerata Kemampuan Representasi pada Masing-Masing Kategori Kemampuan Awal**

| No | H <sub>0</sub>                  | F <sub>hit</sub> | 2. F <sub>0,05;2;141</sub> | Keputusan Uji          |
|----|---------------------------------|------------------|----------------------------|------------------------|
| 1  | $\mu_{r1} \text{ VS } \mu_{r2}$ | 6,2672           | 2(3,0603) = 6,1206         | H <sub>0</sub> ditolak |
| 2  | $\mu_{r2} \text{ VS } \mu_{r3}$ | 13,6412          | 2(3,0603) = 6,1206         | H <sub>0</sub> ditolak |
| 3  | $\mu_{r1} \text{ VS } \mu_{r3}$ | 31,1182          | 2(3,0603) = 6,1206         | H <sub>0</sub> ditolak |

**Tabel 8. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Rerata Kemampuan Pemecahan Masalah pada Masing-Masing Kategori Kemampuan Awal**

| No | H <sub>0</sub>                  | F <sub>hit</sub> | 2. F <sub>0,05;2;141</sub> | Keputusan Uji          |
|----|---------------------------------|------------------|----------------------------|------------------------|
| 1  | $\mu_{p1} \text{ VS } \mu_{p2}$ | 23,176           | 2(3,0603) = 6,1206         | H <sub>0</sub> ditolak |
| 2  | $\mu_{p2} \text{ VS } \mu_{p3}$ | 6,857            | 2(3,0603) = 6,1206         | H <sub>0</sub> ditolak |
| 3  | $\mu_{p1} \text{ VS } \mu_{p3}$ | 48,279           | 2(3,0603) = 6,1206         | H <sub>0</sub> ditolak |

Rangkuman uji Scheffe' menunjukkan H<sub>0</sub> pada masing-masing pengujian ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan efek yang diberikan oleh kemampuan awal siswa terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Perbedaan efek yang diberikan oleh kemampuan awal dapat diketahui dengan melihat rerata marginal pada masing-masing kemampuan yang ada pada Tabel 1. Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa, siswa dengan kemampuan awal tinggi memiliki kemampuan representasi lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan awal sedang dan rendah, dan siswa dengan kemampuan awal sedang memiliki kemampuan representasi yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan awal rendah. Begitu juga dengan kemampuan pemecahan masalah, siswa dengan kemampuan awal tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan awal sedang dan rendah, dan siswa dengan kemampuan awal sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah lebih baik dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan awal rendah.

Rangkuman hasil perhitungan analisis variansi univariat untuk pengaruh kemampuan awal terhadap masing-masing kemampuan disajikan dalam Tabel berikut.

**Tabel 9. Rangkuman Hasil Uji ANAVA pada Pengaruh Model terhadap Kemampuan Representasi Matematik Siswa**

| Sumber       | JK        | dk  | RK       | F <sub>hit</sub> | F <sub>Tabel</sub> | Keputusan Uji            |
|--------------|-----------|-----|----------|------------------|--------------------|--------------------------|
| <b>B</b>     | 1459,304  | 1   | 1459,304 | 22,007           | 3,84               | H <sub>0KR</sub> ditolak |
| <b>Galat</b> | 9416,159  | 142 | 66,311   | -                | -                  | -                        |
| <b>Total</b> | 10875,462 | 143 | -        | -                | -                  | -                        |

**Tabel 10. Rangkuman Hasil Uji ANAVA pada Pengaruh Model terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa**

| <b>Sumber</b> | <b>JK</b> | <b>dk</b> | <b>RK</b> | <b>F<sub>hit</sub></b> | <b>F<sub>Tabel</sub></b> | <b>Keputusan Uji</b>     |
|---------------|-----------|-----------|-----------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>B</b>      | 1150,340  | 1         | 1150,340  | 16,799                 | 3,84                     | H <sub>0KP</sub> ditolak |
| <b>Galat</b>  | 9723,819  | 142       | 68,478    | -                      | -                        | -                        |
| <b>Total</b>  | 10874,160 | 143       | -         | -                      | -                        | -                        |

Berdasarkan kedua tabel di atas, H<sub>0</sub> pada pengaruh model terhadap kemampuan representasi dan H<sub>0</sub> pada pengaruh model terhadap kemampuan pemecahan masalah ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan efek antar model pada masing-masing kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah. Karena model terdiri dari dua kategori maka untuk mengetahui perbedaan efek yang diberikan dapat dilihat pada rerata marginal yang ada pada Tabel 1. Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa model pembelajaran kontekstual memberi kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah lebih baik dibanding pembelajaran kooperatif disertai *quantum learning*.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, didapat simpulan sebagai berikut:

(1) Pembelajaran kontekstual menghasilkan kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif disertai *quantum learning*. (2) Siswa dengan kategori kemampuan awal tinggi menghasilkan kemampuan representasi matematik dan kemampuan pemecahan masalah matematik yang lebih baik dibanding dengan siswa dengan kategori kemampuan awal sedang, dan siswa dengan kategori kemampuan awal sedang memiliki kemampuan representasi matematik dan kemampuan pemecahan masalah matematik yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kategori kemampuan awal rendah. (3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Artinya, baik menggunakan model pembelajaran kontekstual maupun pembelajaran kooperatif disertai *quantum learning*, siswa dengan kategori kemampuan awal tinggi menghasilkan kemampuan representasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kategori kemampuan awal sedang dan rendah. Siswa dengan kategori kemampuan awal sedang menghasilkan kemampuan

representasi dan kemampuna pemecahan masalah matematik yang lebih baik dibanding siswa dengan kategori kemampuan awal rendah.

Dari simpulan di atas, diharapkan guru dapat memilih model pembelajaran yang tepat seperti pembelajaran kontekstual karena dapat membantu siswa memperoleh kemampuan matematik yang baik dan memberikan pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Diharapkan juga guru dapat lebih memperhatikan kemampuan awal sebagai salah satu pendukung dalam proses pemahaman siswa. Selain itu, peneliti lain dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai acuan atau dapat digunakan sebagai salah satu referensi untuk melakukan penelitian yang lain dan diharapkan para peneliti lain dapat mengembangkan penelitian ini untuk variabel atau model pembelajaran lain yang inovatif sehingga dapat menambah wawasan dan kuantitas pendidikan yang lebih baik, khususnya pada mata pelajaran matematika.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Armin Hary. 2011. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Quantum Learning dan Pendekatan Contextual Teaching and Learning pada Pokok Bahasan Statistika Ditinjau dari Kreativitas Belajar Peserta Didik SMA di Kota Palangka Raya*. Tesis Pendidikan Matematika, UNS. Surakarta. (Unpublished)
- Behlol, M.G. 2011. *Comparative Effectiveness of Contextual and Structural Method of Teaching Vocabulary*. Vol. 4, No. 1. pp 90-97 Diakses di [www.ccsenet.org/elt](http://www.ccsenet.org/elt)
- Budiyono. 2009. *Statistik untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press
- \_\_\_\_\_. 2011. *Penilaian Hasil Belajar*. Modul Pembelajaran. Tidak diterbitkan.
- DePorter, B. and Hernacki, M. 2006. *Quantum Learning*. Bandung: Kaifa
- Janzen, K.J. Perry, B. and Edwards, M. 2012. Viewing Learning through a New Lens: The Quantum Perspective of Learning. *Creative Education. Scientific Research*. Vol.3, No.6, pp 712-720.
- Kokom Komalasari. 2009. The Effect of Contextual Learning in Civic Education on Students' Civic Competence. *Journal of Social Sciences*, Vol. 5, No. 4, pp 261-170.
- Kupczynski, L. Mundy, M. A. Goswami, J. and Meling, V. 2012. Cooperative Learning in Distance Learning: A Mixed Methods Study. *International Journal of Instruction*, Vol. 5, No. 2, pp 81-90.
- Kusno and Joko Susanto. 2011. Effectiveness of Quantum Learning for Teaching Linear Program at the Muhammadiyah Senior High School of Purwokerto in Central

Java, Indonesia. *EDUCARE: International Journal for Educational Studies*, Vol. 4, No 1, pp 84 – 92. Diunduh dari <http://www.educare-ijes.com/educarefiles/File/07.kusno.joko.ump.id.pdf> pada 11 Januari 2013.

- Lara, S. and Reparaz, C. 2007. “Effectiveness of Cooperative Learning Fostered by Working With WebQuest”. *Education & Psychology: reaserch, innovation, and solutions on-line*, Vol. 5, No. 3. pp 731-756
- Muhammad Muslich. 2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Konteks Panduan bagi Guru, Kepala Sekolah, dan Pengawas Sekolah*. Jakarta: PT. Bumiaksara.
- Paul Suparno. 2005. *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rudy Kurniawan. 2011. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual pada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan*. Desertasi. Bandung: UPI. (unpublished)
- Sumarmo. 2003. *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makalah pada Pelatihan Guru Matematika, Jurusan Matematika ITB, Bandung.
- Yatim Riyanto. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group