PENERAPAN STRATEGI REACT DALAM UPAYA MENINGKATKAN

KEMAMPUAN KONEKSI, PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI

MATEMATIK SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

Oleh : Reni Citrawati

148060007

**ABSTRAK**

Penelitan ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah serta disposisi matematissiswa melalui pembelajaran strategi REACT. Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen di SMA Negeri 1 Parungkuda Kabupaten Sukabumi. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan koneksi dan pemecahan masalah serta skala *disposisi matematis* siswa. Analisis statistik yang dilakukan adalah *Independent Sample t-test,* Uji *Mann* Whitney, dan Uji ANOVA dua jalur. Hasil penelitian yang diperoleh adalah: (1) peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran strategi REACT lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran ekspositori dilihat berdasarkan keseluruhan dan kemampuan awal (tinggi, sedang, rendah); (2) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan tingkat kemampuan awal matematik (KAM) siswa terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. (3) peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran strategi REACT lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran ekspositori dilihat berdasarkan keseluruhan dan kemampuan awal (tinggi, sedang, rendah); (4) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan tingkat kemampuan awal matematik (KAM) siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. (5) Tidak terdapat perbedaan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran strategi REACT dengan pembelajaran ekspositori;

**Kata kunci: Strategi Pembelajaran REACT, Kemampuan Koneksi Matematis, Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis**

**PENDAHULUAN**

Matematika mempunyai peranan yang sangat penting dalam mengantisipasi tantangan masa depan yang semakin rumit dan kompleks. Oleh karena itu pendidikan matematika harus mampu membekali anak didik dengan kemampuan atau skil – skil yang dapat digunakan untuk memanfaatkan teknologi yang tentunya akan berguna dalam kehidupan sehari – hari. Senada dengan hal itu Wahyudin (2012 : 863) mengungkapkan bahwa kurikulum matematika saat ini harus mempersiapkan para siswa untuk masa yang akan datang. Kurikulum tersebut harus memperlengkapi mereka dengan pengetahuan dan skil – skil matematis esensial, dengan skil – skil penalaran, problem solving dan komunikasi. Selanjutnya Sumarmo (2010 : 3) mengungkapkan bahwa pendidikan matematika mempunyai dua arah pengembangan yaitu untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan kebutuhan masa datang.

Secara umum pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kecakapan atau kemahiran matematika. Kecakapan atau kemahhiran matematika merupakan bagian dari kecakapan hidup yang harus dimiliki peserta didik terutama dalam pengembangan penalaran, komunikasi dan pemecahan masalah (*Problem solving*) yang dihadapi dalam kehidupan siswa sehari – hari.

Kurikulum 2013 dalam Permendiknas No. 59 Tahun 2014 menyatakan tujuan pembelajaran matematika di SMA diantaranya adalah:

1. Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperolehtermasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata).
3. 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.

Berdasarkan tujuan pembelajaran di atas jelaslah bahwa tujuan pembelajaran matematika diawali dengan harapan agar siswa memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik yang akhirnya dapat digunakan dalam menyelesaikan pemecahan masalah matematis. Senada dengan hal ini NCTM (2003) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), pernalaran dan pembuktian (*mathematical reasoning and proof*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), koneksi matematis (*mathematical connection*), representasi matematis (*mathematical representation*), kemampuan teknologi (*knowledge of technology*) dan disposisi (*dispositions*).

Karena pentingnya kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematik dikuasai oleh siswa maka dalam implementasi kurikulum 2013 saat ini proses pembelajaran matematik menekankan pada kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dapat terlihat dari materi pembelajaran pada buku siswa yang dikembangkan oleh Kemendikbud RI selalu dimulai dari masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari – hari.

Melihat kondisi di lapangan masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari buku teks pada kurikulum 2013 penulis merasa tertarik untuk dapat menelaah dan mencari solusi tentang kondisi yang ada. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan beberapa siswa dan rekan guru yang ada di sekolah penulis mendapatkan informasi bahwa kesulitan yang ditemui oleh para siswa dan guru dalam menggunakan buku teks siswa pada kurikulum 2013 adalah sulitnya memahami masalah dan membuat hubungan antara konsep matematika dengan masalah yang ada pada buku tersebut. Pembelajaran yang seharusnya menggunakan pendekatan scientifik tidak berjalan dengan lancar, sehingga guru kembali lagi ke proses pembelajaran yang konvensional. Dari hasil penelitian Yaniawati (2003) menemukan bahwa kemampuan koneksi matematis peserta didik tetapi belum mencapai kriteria hasil belajar yang baik.

Rendahnya minat dan motivasi belajar siswa terhadap matematika secara tidak langsung akan mengakibatkan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematik yang dimiliki siswa pun rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Bernadette, Friska (2012) yang menyatakan bahwa “siswa yang bersikap positif terhadap matematika mempunyai kemampuan koneksi matematika secara signifikan lebih baik dibandingkan siswa yang bersikaf negatif terhadap matematika.” Dengan demikian agar kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis dimiliki dengan baik oleh siswa maka proses pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah hendaknya dapat menciptakan sikap positif siswa terhadap matematika.

Selain bertujuan untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa, pembelajaran matematika di SMA juga bertujuan agar pembelajaran matematika di SMA memiliki tujuan agar siswa mempunyai kemampuan 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 (Permendiknas RI No. 59. Tahun 2014). Yang selanjutnya NCTM (2003) menamakan tujuan kelima di atas dengan istilah mathematical disposition atau disposisi matematis. Disposisi matematis ini tidak akan tercapai jika siswa mengalami rasa prustasi dalam proses pembelajaran akibat mereka mengalami kesulitan dalam memahami dan memecahkan masalah matematika.

Penggunaan strategi pembelajaran yang tepat oleh guru diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematik siswa. Kemampuan koneksi dan pemecahan masalah akan meningkat pada saat siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mereka akan menemukan konsep yang akan dipelajari secara mandiri. Suryadi (2007 : 720) menyatakan bahwa keterlibatan anak secara aktif dalam suatu aktivitas belajar memungkinkan mereka memperoleh pengalaman yang mendalam tentang bahan yang dipelajari dan pada akhirnya akan mampu meningkatkan pemahaman anak tentang bahan tersebut.

Selanjutnya pemerintah menyarankan kepada setiap guru untuk melakukan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa. Sebagaimana tercantum dalam Permendikbud No 22 Tahun 2016, yaitu “Proses Pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Untuk itu setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran serta penilaian proses pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan.”

Perubahan pandangan pembelajaran di atas dimaksudkan agar pembelajaran matematika lebih memfokuskan pada proses pembelajaran yang mengaktifkan siswa untuk menemukan kembali *(reinvent)* konsep-konsep, melakukan refleksi, abstraksi, formalisasi dan aplikasi. Proses mengaktifkan siswa ini dapat dikembangkan dengan cara membiasakan siswa agar berpikir logis atau membudayakan penalarannya untuk memecahkan masalah dalam setiap kegiatan belajarnya. Kebiasaan yang dilakukan berulang-ulang akan membentuk karakter siswa tentang bagaimana berpikir, bagaimana berbuat dan bagaimana bertindak sebagai perwujudan aplikasi pemahaman untuk menjawab segala bentuk kebutuhan dan persoalan yang dihadapinya.

Sejalan dengan harapan pemerintah yang dituangkan dalam permendiknas No 22 Tahun 2016, menyatakan bahwa dalam kurikulum 2013 terjadi perubahan paradigma proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru, dari teacher center menjadi student center. Adapun prinsip pembelajaran yang dilaksanakan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. dari peserta didik diberi tahu menuju peserta didik mencari tahu;
2. dari guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar;
3. dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah;
4. dari pembelajaran berbasis konten menuju pembelajaran berbasis kompetensi;
5. pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan (*ing ngarso sung tulodo)*, membangun kemauan (*ing madyo mangun karso)*, dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran (*tut wuri handayani);*

Mengatasi permasalahan yang telah dikemukakan di atas, diperlukan strategi, model, pendekatan atau metode yang sesuai untuk melatih kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa, dan melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Model pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran matematika antara lain memiliki nilai relevansi dengan pencapaian daya matematik *(mathematical power process)* dan memberi peluang untuk bangkitnya kreativitas guru. Kemudian berpotensi mengembangkan suasana belajar mandiri serta dapat menarik perhatian dan minat siswa. Hal ini dapat terwujud melalui suatu bentuk model pembelajaran alternatif yang dirancang sedemikian rupa sehingga mencerminkan keterlibatannya siswa secara aktif melalui strategi *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*). Strategi ini merupakan strategi pembelajaran dengan pendekatan kontekstual.

Crawford (1999) mengatakan bahwa yang dimaksud dengan *Relating* adalah pembelajaran yang dimulai dengan cara mengkaitkan antar konsep-konsep baru yang sedang dipelajarinya dengan konsep-konsep yang telah dikuasainya; *Experiencing* adalah pembelajaran yang membuat siswa belajar dengan melakukan kegiatan matematik (*doing math*) melalui eksplorasi, pencarian, dan penemuan; *Applying* adalah pembelajaran yang membuat siswa belajar mengaplikasikan konsep; *Cooperating* adalah pembelajaran yang mengkondisikan siswa agar belajar bersama, saling berbagi, saling merespon dan berkomunikasi dengan sesama temannya; sedangkan yang dimaksud *Transferring* adalah pembelajaran yang mendorong siswa belajar digunakan pengetahuan yang telah dipelajarinya di kelas berdasarkan pada pemahaman. Pembelajaran matematika seperti ini selanjutnya kita sebut pembelajaran matematika dengan strategi *REACT*

Dengan strategi REACT diharapkan dapat membantu guru dalam meningkatkan kemampuan koneksi, pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa, karena dalam pembelajaran dengan strategi REACT siswa tidak hanya belajar secara hafalan saja, tetapi siswa melakukan kontruksi terhadap materi sedang dipelajari dengan cara mengaitkan konsep baru dengan konsep yang sudah dimiliki oleh siswa.

Adapun yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1)Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT dengan siswa yang mendapat pembelajaran ekspositori? (2) Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa kategori kemampuan awal matematis (KAM) kelompok tinggi, sedang dan rendah? (3) Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT dan siswa yang mendapat pembelajaran ekspositori berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah ? (4) Apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa? (5) Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT dengan siswa yang mendapat pembelajaran ekspositori? (6) Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa kategori kemampuan awal matematis (KAM) kelompok tinggi, sedang dan rendah? (7) Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT dan siswa yang mendapat pembelajaran ekspositori berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah? (8) Apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa? (9) Bagaimana gambaran disposisi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT dan siswa yang mendapat pembelajaran dengan metode ekspositori?

**METODELOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran (*Mixed Method*). Adapun metode campuran yang digunakan adalah *The Embedded Design* yaitu menggabungkan penggunaan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif secara simultan atau bersama – sama.

Desain yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Quasi-Experimental yaitu Rancangan Kelompok-Kontrol (Pre-tes dan Pos-tes) Nonekuivalen *[Nonequivalent (Pre-test and Post-test) Control Group Design]* (Creswell 2010:242). Desain penelitian ini digunakan karena peneliti tidak memilih siswa untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, tetapi peneliti menggunakan kelas yang sudah ada. Secara singkat desain penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Eksperimen | O | X | O |
| Kontrol | O |  | O |

Keterangan:

|  |  |
| --- | --- |
| O : | pretest dan posttest (tes kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis) |
| X : | perlakuan pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT |

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMAN I Parungkuda Kabupaten Sukabumi tahun ajaran 2015/2016, sedangkan sampelnya adalah dipilih 2 kelas secara acak. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah probability sampling dengan pengambilan secara acak (Simple random sampling). Satu kelas sebagai kelas eksperimen dalam hal ini memperoleh pembelajaran dengan strategi REACT dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang memperoleh pembelajaran dengan metode ekspositori. Adapun yang menjadi kelas eksperimen adalah siswa kelas XI IPA 3 dan kelas kontrol adalah siswa kelas XI IPA 4.

Dalam penelitian ini terbagi kedalam dua teknik pengambilan data. Teknik pertama penelitian menggunakan metode kuantitatif, yaitu untuk mengetahui kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan strategi REACT dalam pembelajaran maupun yang pembelajaran secara ekspositori. Teknik kedua dalam pengumpulan data digunakan metode kualitatif yaitu untuk mengukur disposisi matematis siswa yang mendapat pembalajaran dengan strategi REACT maupun siswa yang belajarnya secara ekspositori serta meilihat aktivitas siswa yang mendapat pembelajaran dengan strategi REACT. Adapun alat yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah tes kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis, skala disposisi, lembar observasi dan lembar wawancara.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

1. **Hasil dan Analisis Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dengan Strategi REACT dan Ekspositori**

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas yang memperoleh pembelajaran dengan stratgei REACT dan kelas pembelajaran metode ekspositori maka dapat kita tinjau dari data gain ternormalisasi (n-gain). Berikut akan disajikan data n – gain kemampuan koneksi matematis untuk kedua kelas tersebut ditinjau secara keseluruan dan berdasarkan kemampuan awal matematis nya (KAM).

Tabel 1. Statistik deskriptif data n-gain kemampuan koneksi matematis siswa

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pembelajaran | KAM | Min | Maks | Rata – rata | kategori |
| REACT | Seluruh | 0,11 | 1,00 | 0,69 | Sedang |
| Tinggi | 0,67 | 1,00 | 0,84 | Tinggi |
| Sedang | 0,50 | 0,90 | 0,74 | Tinggi |
| Rendah | 0,11 | 0,82 | 0,43 | Sedang |
| Ekspositori | Seluruh | 0,18 | 1,00 | 0,58 | Sedang |
| Tinggi | 0,67 | 1,00 | 0,85 | Tinggi |
| Sedang | 0,44 | 0,81 | 0,58 | Sedang |
| Rendah | 0,19 | 0,60 | 0,36 | Sedang |

Berdasarkan data pada tabel 1. Terlihat bahwa secara keseluruhan kelompok siswa yang menggunakan pembelajaran dengan strategi REACT memiliki rata – rata n-gain lebih besar dibandingkan rata – rata n-gain kelas yang pembelajarannya menggunakan metode ekspositori. Dimana nilai rata – rata gain ternormalisasi kemampuan koneksi matematis untuk kelas eksperimen sebesar 0,69 (kategori sedang) dan rata – rata n-gain kelas siswa yang menggunakan ekspositori adalah 0,58 (kategori sedang). Untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas tersebut maka akan dilakukan uji perbedaan rata – rata dengan uji Mann Whitney. Adapun hasil perhitungannya adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Uji perbedaan rata – rata

peningkatan kemampuan koneksi matematis

kelas eksperimen dan kelas kontrol

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Mann-Whitney U** | | | | **α** | **H0** |
| **Mann-Whitney U** | **Wilcoxon W** | **Z** | **Asymp.Sig. (2-tailed)** |
| n-gain | 411,500 | 1077,500 | -2,665 | 0,008 | 0,05 | Ditolak |

Berdasarkan hasil uji perbedaan rata – rata peningkatan kemampuan koneksi matematis dengan menggunakan *Uji Mann-Whitney* diperoleh nilai Sig(2-tailed) = 0,008 < α = 0,05, artinya H0 ditolak. Dengan demikian terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunaksan strategi REACT dengan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi REACT lebih baik daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan metode ekspositori

Untuk mengetahui perbedaan kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa jika ditinjau berdasarkan kategori kemampuan awal matematika (KAM) dalam hal ini kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol maka dilakukan Uji ANOVA dua jalur. Adapun hasil perhitungannya disajikan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Uji ANOVA Dua Jalur Peningkatan (n-gain)

Kemampuan Koneksi Matematis

Berdasarkan Faktor KAM dan Kelas Model Pembelajaran

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Source | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. | H0 |
| KAM | 1,633 | 2 | ,816 | 44,162 | ,000 | Ditolak |
| Kelas | ,082 | 1 | ,082 | 4,438 | ,039 | Ditolak |
| KAM \* Kelas | ,085 | 2 | ,043 | 2,306 | ,108 | Diterima |

Berdasarkan tabel 3. diperoleh nilai Fhitung = 44,162 dengan derajat kebebasan df=2 diperoleh nilai Sig (p-value) = 0,000. Karena Sig(p-value)=0,000. < α = 0,05 maka H0 ditolak. Dengan demikian paling tidak terdapat satu kelompok siswa dengan KAM tertentu yang kemampuan koneksi matematisnya berbeda secara signifikan dengan KAM lainnya.

Untuk mengetahui kelompok dengan KAM mana yang memiliki kemampuan koneksi matematis yang berbeda secara signifikan dengan kelompok KAM lain maka pengujian dilanjutkan dengan Uji Scheffe. Adapun hasil pengujiannya disajikan pada tabel 4 berikut

Tabel 4. Uji Scheffe rata – rata peningkatan

kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan KAM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (I) Kemampuan Awal | (J) Kemampuan Awal | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | H0 |
| Tinggi | Rendah | ,4485\* | ,04817 | ,000 | Ditolak |
| Tinggi | Sedang | ,1845\* | ,04117 | ,000 | Ditolak |
| Sedang | Rendah | ,2640\* | ,03937 | ,000 | Ditolak |

Berdasarkan hasil uji scheffe terlihat bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelompok KAM Tinggi secara signifikan lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa kelompok KAM sedang dan KAM rendah.

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan (n-gain) kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan kelas pembelajaran (REACT dan Ekspositori) dan kemampuan awal matematis (KAM tinggi, sedang dan rendah) maka akan dilakukan uji perbedaan rata – rata. Adapun uji perbedaan yang dilakukan menggunakan uji Mann Whitney. Hasil perhitungannya disajikan pada tabel 5

Tabel 5. Uji perbedaan rata – rata peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan kelas pembelajaran dan KAM

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **KAM** | **Mann-Whitney U** | | | | **α** | **H0** |
| **Mann-Whitney U** | **Wilcoxon W** | **Z** | **Asymp.Sig. (2-tailed)** |
| Tinggi | 27,500 | 63,500 | -0,059 | 0,953 | 0,05 | Terima |
| Sedang | 61,500 | 271,500 | -3,749 | 0,000 | 0,05 | Tolak |
| Rendah | 31,000 | 76,000 | -0,482 | 0,630 | 0,05 | Terima |

Berdasarkan hasil uji perbedaan rata- rata terlihat bahwa hanya pada kelompok KAM sedang saja terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas yang mendapat pembelajaran strategi REACT dengan siswa yang mendapat pembelajaran ekspositori secara signifikan. Sedangkan untuk kelompok KAM tinggi dan KAM rendah tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelas yang memperoleh pembelajaran dengan strategi REACT dan siswa yang memperoleh pembelajaran melalui metode ekspositori.

Berdasarkan hasil perhitungan ANOVA Dua Jalur pada tabel 3, dapat dilihat pula apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Adapun hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai Fhitung = 2.306 dengan derajat kebebasan df=2 diperoleh nilai Sig (p-value) = 0,108. Karena Sig (p-value) = 0,108 > α = 0,05 maka H0 diterima. Dengan demikian tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan koneksi matematis siswa baik pada KAM tinggi, sedang maupun rendah. Dengan demikian secara umum dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap KAM dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa.

1. **Hasil dan Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Strategi REACT dan Ekspositori**

Berdasarkan data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberikan setelah selesai proses pembelajaran di kedua kelas diperoleh data sebagaimana tercantum pada tabel 6

Tabel 6. Statistik deskriptif tes kemampuan pemecahan masalah matematis

Berdasarkan pendekatan pembelajaran dan KAM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pembelajaran | KAM | Min | Maks | Rata – rata | Persentase |
| REACT | Seluruh | 0 | 20 | 8,04 | 40,40% |
| Tinggi | 10 | 20 | 14,75 | 73,75% |
| Sedang | 0 | 14 | 7,55 | 37,75% |
| Rendah | 0 | 6 | 2,75 | 13,75% |
| Ekspositori | Seluruh | 0 | 20 | 5,64 | 28,20% |
| Tinggi | 7 | 20 | 11,86 | 59,30% |
| Sedang | 2 | 10 | 5,00 | 25,00% |
| Rendah | 0 | 4 | 2,22 | 11,10% |

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas yang menggunakan strategi REACT dengan siswa yang menggunakan metode ekspositori akan dilakukan uji perbedaan rata – rata dengan menggunakan uji Mann Whitnry. Adapun hasil perhitungannya disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Uji perbedaan rata – rata skor

tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Mann-Whitney U** | | | | **α** | **H0** |
| **Mann-Whitney U** | **Wilcoxon W** | **Z** | **Asymp.Sig. (2-tailed)** |
| skor | 471,000 | 1137,000 | -2,005 | 0,045 | 0,05 | Ditolak |

Dari hasil uji perbedaan rata – rata kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan *uji Mann-Whitney* diperoleh nilai Sig(2-tailed) = 0,045 < α = 0,05, artinya H0 ditolak. Dengan demikian terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi REACT dengan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori.

Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan kualitas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa jika ditinjau berdasarkan kategori kemampuan awal matematika (KAM) dalam hal ini kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol maka dilakukan Uji ANOVA dua jalur. Adapun hasil perhitungannya dengan menggunkan bantuan *software SPSS. Versi 21.* Disajikan pada tabel 8

Tabel 8. Hasil Uji ANOVA Dua Jalur

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan Faktor KAM dan Kelas Model Pembelajaran

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tests of Between-Subjects Effects** | | | | | |
| Source | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
| KAM | 957,793 | 2 | 478,896 | 41,351 | ,000 |
| Kelas | 59,024 | 1 | 59,024 | 5,096 | ,027 |
| KAM \* Kelas | 14,805 | 2 | 7,403 | ,639 | ,531 |
| a. R Squared = ,586 (Adjusted R Squared = ,554) | | | | | |

Dari tabel 8. diperoleh nilai Fhitung = 41,351 dengan derajat kebebasan df=2 diperoleh nilai Sig (p-value) = 0,000. Karena Sig(p-value)=0,000. < α = 0,05 maka H0 ditolak. Dengan demikian paling tidak terdapat satu kelompok siswa dengan KAM tertentu yang kemampuan pemecahan masalah matematisnya berbeda secara signifikan dengan KAM lainnya.

Untuk mengetahui kelompok dengan KAM mana yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbeda secara signifikan dengan kelompok KAM lain maka pengujian dilanjutkan dengan Uji Scheffe. Adapun hasil pengujiannya disajikan pada tabel 9

Tabel 9. Uji Scheffe rata – rata tes

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan KAM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (I) Kemampuan Awal | (J) Kemampuan Awal | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | H0 |
| Tinggi | Sedang | 7,13\* | 1,030 | ,000 | Ditolak |
| Tinggi | Rendah | 10,93\* | 1,206 | ,000 | Ditolak |
| Sedang | Rendah | 3,80\* | ,985 | ,001 | Ditolak |

Berdasarkan uji Scheffe tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal matematis siswa berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, terbukti bahwa untuk siswa yang KAM kelompok tinggi mempunyai kemampuan pemecahan masalah secara signifikan lebih baik dibandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa KAM kelompok sedang dan kelompok rendah.

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan kelas pembelajaran (REACT dan Ekspositori) dan kemampuan awal matematis (KAM tinggi, sedang dan rendah) maka akan dilakukan uji perbedaan rata – rata, dalam hal ini pengujian dilakukan dengan uji Mann Whitney. Adapun hasil perhitungannya disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Uji perbedaan rata – rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan kelas pembelajaran dan KAM

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **KAM** | **Mann-Whitney U** | | | | **α** | **H0** |
| **Mann-Whitney U** | **Wilcoxon W** | **Z** | **Asymp.Sig. (2-tailed)** |
| Tinggi | 16,500 | 44,500 | -1,337 | 0,181 | 0,05 | Terima |
| Sedang | 122,000 | 332,000 | -2,130 | 0,033 | 0,05 | Tolak |
| Rendah | 33,000 | 78,000 | -0,296 | 0,767 | 0,05 | Terima |

Berdasarkan hasil uji perbedaan rata- rata terlihat bahwa hanya pada kelompok KAM sedang saja terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas yang mendapat pembelajaran strategi REACT dengan siswa yang mendapat pembelajaran ekspositori secara signifikan.

Berdasarkan hasil perhitungan ANOVA Dua Jalur pada tabel 8, dapat dilihat pula apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun hasil perhitungan diperoleh nilai *Fhitung* = 0,639 dengan derajat kebebasan df=2 diperoleh nilai *Sig (p-value)* = 0,531. Karena *Sig (p-value)* = 0,531 > α = 0,05 maka H0 diterima. Dengan demikian tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa baik pada KAM tinggi, sedang maupun rendah.

Dengan demikian secara umum dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap KAM dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

1. **Analisis Data Skala Disposisi**

Data disposisi diperoleh dari penyebaran skala disposisi matematis kepada siswa setelah kegiatan pembelajaran berakhir, baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Skala disposisi terdiri dari 30 pernyataan yang terdiri dari 21 pernyataan positif dan 9 pernyataan negatif. Deskripsi hasil penelitian terhadap skor disposisi matematis siswa dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Deskripsi rata – rata skor skala disposisi matematis

kelas eksperimen dan kelas kontrol

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Indikator | Rata – rata skor | |
| Kelas REACT | Kelas Ekspositori |
| Rasa percaya diri | 3,40 | 3,34 |
| Fleksibel | 2,94 | 2,93 |
| Gigih dan ulet | 2,97 | 2,95 |
| Rasa ingin tahu | 3,65 | 3,47 |
| Refleksif | 3,53 | 3,43 |
| Aplikasi | 3,81 | 3,58 |
| Apresiasi | 4,29 | 4,18 |
| Rata – rata | 3,51 | 3,41 |

Berdasarkan tabel 11 terlihat bahwa rataan skor setiap indikator untuk kelas yang mendapat pembelajaran strategi REACT dan kelas yang mendapat pembelajaran dengan metode ekspositori tidak jauh berbeda walaupun terdapat sedikit perbedaan. Apabila ditinjau secara keseluruhan rata – rata skor kelas eksperimen 3,51 dan kelas kontrol 3,41 keduanya lebih besar dari skor netral nya (3) sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki disposisi matematis yang positif. Namun apabila kita tinjau berdasarkan indikator, terdapat dua indikator yang memperoleh skor kecil pada kedua kelas yaitu pada indikator fleksibel dan indikator gigih dan ulet.

Rata – rata skor indikator fleksibel pada kelas yang menggunakan strategi REACT diperoleh 2,91 sedangkan kelas ekspositori 2,93. Sikap siswa dalam mencari alternatif penyelesaian lain dari sebuah masalah masih belum baik, banyak siswa yang masih terpaku pada satu penyelesaian yaitu penyelesaian yang sudah dibahas dalam proses pembelajaran, sehingga jawaban siswa masih belum bervariasi. Sikap siswa yang kaku dalam menentukan penyelesaian suatu masalah diakibatkan karena siswa selalu merasa malu dan takut salah untuk mengemukakan ide atau pendapatnya dalam menyelesaikan masalah. Hanya terdapat beberapa siswa saja yang sudah mulai berani menggunakan alternatif jawaban dari sebuah penyelesaian masalah.

Selanjutnya rata – rata skor disposisi indikator gigih dan ulet untuk kelas yang menggunakan strategi REACT adalah 2,97 dan kelas eksperimen 2,95, hal ini terlihat masih banyak siswa yang merasa malas dan patah semangat pada saat mereka memperoleh soal – soal matematika yang sulit untuk diselesaikan. Selain itu masih banyak siswa kelas kontrol yang enggan atau tidak mau bertanya kepada guru atau teman pada saat mereka mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengolahan data, analisis, temuan dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis secara signifikan antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT dengan siswa yang mendapat pembelajaran ekspositori. Dalam hal ini kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi REACT mengalami peningkatan yang lebih tinggi daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan metode ekspositori.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa kategori kemampuan awal matematis (KAM) kelompok tinggi, sedang dan rendah. Siswa dengan tingkat kemampuan tinggi mengalami peningkatan kemampuan koneksi matematis lebih baik daripada siswa dengan tingkat kemampuan sedang. Begitu juga siswa dengan tingkat kemampuan sedang memiliki peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa lebih baik daripada siswa dengan tingkat kemampuan rendah.
3. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori, namun demikian apabila dilihat berdasarkan kemampuan awal matematik (KAM) tinggi, sedang dan rendah tidak berbeda. Untuk siswa KAM tinggi dan KAM rendah tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran strategi REACT dengan siswa yang memperoleh pembelajaran metode ekspositori secara signifikan. Sedangkan untuk KAM sedang terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran strategi REACT dengan siswa yang mendapat metode ekspositori secara signifikan.
4. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Secara umum bahwa pendekatan dalam pembelajaran tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan awal matematik dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa.
5. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT dan siswa yang mendapat pembelajaran ekspositori secara signifikan. Dalam hal ini kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran strategi REACT lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapat pembelajaran metode ekspositori.
6. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa kategori kemampuan awal matematis (KAM) kelompok tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan hasil penelitian kelompok KAM tinggi secara signifikan mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbeda dengan kelompok KAM sedang dan rendah, dalam hal ini lebih baik.
7. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori, namun demikian apabila dilihat berdasarkan kemampuan awal matematik (KAM) tinggi, sedang dan rendah tidak berbeda. Untuk siswa KAM tinggi dan KAM rendah tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran strategi REACT dengan siswa yang memperoleh pembelajaran metode ekspositori secara signifikan. Sedangkan untuk KAM sedang terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran strategi REACT dengan siswa yang mendapat metode ekspositori secara signifikan.
8. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Secara umum bahwa pendekatan dalam pembelajaran tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan awal matematik dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dalam penelitian ini terdapat keterbatasan-keterbatasan, yang diharapkan akan membuka peluang bagi peneliti lainnya, untuk melakukan penelitian sejenis yang akan berguna bagi perluasan wawasan keilmuan. Berdasarkan hal tersebut, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut

1. Agar pembelajaran dengan strategi REACT dapat dilakukan secara optimal, maka peneliti berikutnya diharapkan untuk lebih memperhatikan alokasi waktu pada saat pelaksanaan pembelajaran, terutama pada tahap experiencing dan cooperating, karena pada tahap inilah siswa terkadang mengalami kesulitan dalam mengkontruksi konsep baru yang sedang dipelajari.
2. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dilanjutkan untuk mengetahui pengaruh penggunaan strategi REACT terhadap kemampuan matematis yang lain seperti kemampuan pemahaman, komunikasi, penalaran dan representasi masalah matematis siswa.
3. Penelitian ini hanya melibatkan objek penelitian yang terdiri dari dua kelas sampel yaitu siswa SMA kelas XI. Pada kesempatan penelitian yang lain para peneliti dapat melakukan penelitian pada sampel dari populasi yang lebih besar, tidak hanya melibatkan siswa dari kelas sampel dalam satu sekolah, bahkan bisa melibatkan siswa antar sekolah sebagai sampel objek penelitian sehingga dengan menggunakan responden yang lebih banyak dapat memperkecil kesalahan serta akan diperoleh hasil yang maksimal.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arikunto. (2012). Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan. Edisi Kedua. Jakarta. Bumi Aksara.

Arikunto. (2013). Prosedur Penelitian. Jakarta. Rineka Cipta

Atallah,et al. (2010) learners’ and teachers conceptions ........ US-China Education Review [online] tersedia http://www.davidpublishing.com/davidpublishing/Upfile/7/15/2012/2012071584589113.Pdf. [25 Desember 2015]

Baroody, AJ & Niskayuna, R.T.C (1993) problem solving, reasoning,and communicating, K-8. Helping children think Mathematically. Newyork : merril, an imprintof Macmillan publishing company

Bernadette, Friska dkk (2012). Pengaruh Strategi REACT dan Sikap Siswa Terhadap Matematika dalam Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMA. Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA. Vol 5.

Cazzola. M. (2008). Problem Based Learning And Mathematics: Possible Synergical Actions. Universita degli Studi Milano Italy. *http://www. formazione.unimib.it/DATA/personale/CAZZOLA/racolta/madrid08-ok-pdf*

Creswell. J.W.(2010). *Research Design Pendekatan Kualitatif, kuantitatif dan mixed.* Yogyakarta. Pustaka Pelajar.

Crowford, L.M. (2001). Teaching Contextually, Reseach, Rationale, and Tehniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science. Waco, Texas. CCI. Publishing. Inc. *http://www.cord.org>uploadefiles>teaching*

Depdiknas. 2005. Matematika (Materi Pelatihan Terintegrasi). Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

Fauziah, A. (2010). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP melalui Strategi REACT (Relating, Experienting, Applying, Cooperating, Transfering)*. Bandung : PPS UPI (Tesis tidak diterbitkan).

Hake, R. R. 1999. *Analyzing Change/ Gain Scores*. [Online]. Tersedia: http://www.physics.indiana.edu/∼sdi/Analyzingchange-Gain.pdf. [20 Januari 2016].

Hamzah, Upu. 2004. *Makalah Workshop Metode-Metode Pembelajaran Problem Based-Learning.* Sulawesi Selatan: Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan. <http://www.eudel.edu/pbl>

Herlina, Sari. (2014). Efektivitas Strategi REACT dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. Bandung : PPS UPI (Tesis tidak diterbitkan).

Peraturan Menteri No. 59 (2014). *Kurikulum SMA lampiran III, PMP MTK SMA*

Permendikbud No. 22 (2016) *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.

NCTM. (1989) *Standards for Grade 9 – 12*. Virginia: NCTM

NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM

Sumarmo, U. (2010). *Berpikir dan Disposisi Matematika : Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa*, FPMIPA UPI. [Online]. Tersedia.http://math.sps.upi.edu/wp-content/upload/2010/02/ BERPIKIR-DANDISPOSISI-MATEMATIK-SPS-2010.pdf.

Wahyudin. (2012). *Filsafat dan Model – model Pembelajaran Matematika.* Bandung. Mandiri.

Yaniawati, R.P. (2003). *Pendekatan Open Ended: Salah satu Alternatif Model Pembelajaran Matematika yang Berorientasi pada Kompetensi Siswa.* Makalah Seminar NasionalPendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta