**MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN , KONEKSI MATEMATIS SERTA *SELF REGULATED LEARNING* MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CONNECTING, ORGANIZING, REFLECTING, EXTENDING* (*CORE*) PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS.**

**Dwi Endah Yulianti**

UNPAS (email: dwindey65@gmail.com)

H. Bana. G. Kartasasmita, Ph.D

Prof. Dr. H. M. Didi Turmudzi, Msi

**Abstrak**

Pelaksanaan pendekatan *connecting, organizing, reflecting, extending* untuk meningkatkan kemampuan penalaran, koneksi matematis serta *self-regulated learning* siswa di SMA. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan komponen-komponen pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran, koneksi matematis serta *self-regulated learning*  siswa SMA. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Mixed Method* tipe *The Embedded* desainpenetian tindakan kelas dengan subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 6 dan XI IPA 4 SMAN 11 Bandung. Hasil penelitian menunjukan bahwa kemampuan penalaran, koneksi matematis serta *self-regulated learning*  siswa yang mendapat pembelajaran *connecting, organizing, reflecting, extending* lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvesional. Serta terdapat korelasi antara kemampuan penalaran, koneksi matematis serta *self-regulated learning*  siswapada pembelajaran *connecting, organizing, reflecting, extending*.

Kata Kunci: *self-regulated learning, connecting, organizing, reflecting, extending,* penalaran matematis, koneksi matematis.

**ABSTRAK**

The implementation of connecting, organizing, reflecting, extending approaches to improve reasoning ability, mathematical connections and self-regulated learning of high school students. The purpose of this study was to develop learning components in order to improve high school students' reasoning skills, mathematical connections and self-regulated learning. The method used in this research is Mixed Method type The Embedded class action design with the research subjects are students of class XI IPA 6 and XI IPA 4 SMAN 11 Bandung. The results showed that the reasoning abilities, mathematical connections and self-regulated learning of students who received learning connecting, organizing, reflecting, extending were better than students who received conventional learning. And there is a correlation between reasoning abilities, mathematical connections and students' self-regulated learning in learning connecting, organizing, reflecting, extending.

# Keywords: self-regulated learning, connecting, organizing, reflecting, , reasoning mathematics ability, connecting mathematics ability

**Pendahuluan**

Perkembangan dunia abad 21 ditandai dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalan segala segi kehidupan termasuk dalam proses pembelajaran dunia kerja menuntut perubahan kompetensi.. Pendidikan nasional abad 21 bertujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsanya (BSNP,2010).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di setiap jenjang pendidikan, baik di jenjang pendidikan dasar, menengah maupun perguruan tinggi. Peranan matematika sangat penting dalam menunjang perkembangan bidang pendidikan. Bagi siswa, penguasaan matematika menjadi sarana yang ampuh dalam menguasai pelajaran lainnya, karena matematika mengajarkan cara berpikir secara logis, kratif, kritis, sistematis, cermat, dan bersikap objektif dalam menghadapi berbagai permasalahan (Sumarmo dkk, 2012). Secara umum tujuan mata pelajaran matematika termuat (Permendikbud No. 59 Tahun 2014) yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan dalam :

(1)memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep, maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah serta untuk membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada, serta melakukan penalaran berdasarkan sifat-sifat matematika, menganalisis komponen, dan melakukan manipulasi matematika dalam penyederhanaan masalah; (3) mengkomunikasikan gagasan dan penalaran matematika serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (4) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata); (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah; dan (6) memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, serta taat asas, konsisten, menjungjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokratis, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan ( konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, dan sebagainya.

Dari tujuan pembelajaran matematika di atas, salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan dalam memahami konsep matematika. Pemahaman merupakan kemampuan awal matematika yang harus dikuasai siswa untuik mencapai kemampuan - kemampuan kognitif lainya. Pentingnya kemampuan matematis ini tersirat dalam NCTM (2000) yang menyatakan bahwa visi dalam pembelajaran matematika yaitu siswa paham akan apa yang ia pelajari. Sejalan dengan visi pengembangan pembelajaran matematika, Sumarmo (1987) menyatakan bahwa pemahaman matematis penting dimiliki siswa karena kemampuan ini diperlukan dalam menyelesaikan masalah matematika, masalah dalam disiplin ilmu lain, dan masalah dalam kehidupan sehai-hari.

Salah satu tujuan di dalam pembelajaran matematika sekolah yaitu untuk mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan lainnya. Pada pembelajaran matematika, khususnya tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) aspek kognitif masih menjadi tujuan utama pembelajaran, sedangkan saat ini sesuai dengan kurikulun 2013 harus mencakup aspek kognitif, aspek psikomotor dan afektif untuk evaluasi pembelajaran. Dalam mata pelajaran matematika aspek kognitif begitu menunjang dalam pembelajaran siswa setiap hari untuk proses belajar siswa. Aspek kognitif dalam pembelajaran matematika yang masih dianggap rendah diantaranya kemampuan koneksi matematis dan kemampuan penalaran.

Berdasarkan hal di atas, masalah dalam kegiatan pembelajaran di SMAN 11 Bandung, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengaitkan antara konsep yang satu dengan yang lain, masih sulit untuk bernalar ketika diberikan permasalahan atau soal bahkan cenderung menyerah, sehingga ketika diberikan tes untuk mengukur kemampuan kognitif masih ada sejumlah siswa yang belum tuntas, dalam artian belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditentukan sekolah. Berikut ini adalah tabel perolehan rata-rata nilai ulangan harian siswa tiga tahun terakhir.

Tabel 1

Nilai Rataan Ulangan Harian Aplikasi Turunan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tahun Pelajaran | KKM | Rataan |
| 2015/2016 | 75 | 67,9 |
| 2016/2017 | 75 | 61,2 |
| 2017/2018 | 75 | 52,4 |

Sumber : Guru matematika kelas XI SMAN 11 Bandung

Rendahnya kemampuan koneksi matematis dalam mata pelajaran matematika salah satunya yaitu untuk memahami serta mengaplikasikan konsep matematika, dan menghubungkan suatu meteri dengan meteri yang lainnya ataupun dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan koneksi matematika merupakan suatu hal yang sangat penting, siswa yang menguasai konsep matematika tidak dengan sendirinya bisa dalam mengkoneksikan matematika. Koneksi matematis bertujuan untuk membantu persepsi siswa dengan cara melihat matematika sebagai bagian yang terintegrasi dengan kehidupan sehari-hari. Tujuan pembelajaran koneksi matematis di sekolah dapat dirumuskan ke dalam tiga bagian yaitu memperluas serta mengembangkan wawasan pengetahuan siswa, memandang matematika sebagai suatu hubungan yang terpadu bukan sebagai materi yang berdiri sendiri, serta mengenal relevansi dan manfaat matematika dalam konteks dunia nyata. Dengan memiliki kemampuan koneksi matematis, diharapkan siswa dapat mempelajari matematika dengan mengaitkan antara konsep baru dan konsep lama yang sudah dipelajarinya, sehingga siswa tidak diberatkan dengan konsep matematika yang begitu banyak.

Sejalan dengan itu, berdasarkan hasil penelitian Sumarni (2016) mengemukakan bahwa pencapaiaan koneksi matematis siswa belum maksimal karena tidak semua siswa memiliki pengetahuan prasyarat yang baik . Hal ini berdampak siswa sering kesulitan dalam menyelesaikan beberapa masalah matematika yang saling berkaitan antara satu konsep matematika dengan konsep matematika lainnya yang saling berhubungan. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan siswa, beberapa siswa mengatakan bahwa mereka hanya mengikuti apa yang dituliskan guru tanpa tahu makna ataupun alasan dari proses perhitungan yang dilakukan. Oleh karena itu perlu adanya pembelajaran yang baik dan berkualitas sehingga dalam pembelajaran matematika kemampuan koneksi matematis siswa dapat meningkat.

Untuk dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, selain meningkatkan kemampuan koneksi matematis, maka diperlukan kemampuan penalaran berguna bagi seseorang dalam proses membangun dan membandingkan ide-ide dari berbagai situasi yang dihadapi, sehingga seseorang dapat mengambil keputusan yang tepat dalam memecahkan masalah kehidupan. Seperti yang dikemukakan oleh Wahyudin (2008;520), penalaran menawarkan cara yang kuat untuk membangun dan mengekspresikan ide-ide tentang fenomena. Kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan untuk memahami ide-ide matematika yang lebih dalam, mengamati data, menggali ide-ide implisit, mengatur dugaan, analogi, generalisasi, dan penalaran logis.

Menurut Zimmerman dan Martinez-Pons (1990) *self-regulated learning* merupakan konsep mengenai bagaimana seorang peserta didik menjadi pengatur bagi belajarnya sendiri. *Self-regulated learning*  tersebut turut menentukan keberhasilan peserta didik dalam belajar. *Self-regulation*  atau pengaturan diri berarti segala sesuatu diatur, dipertahankan, dan disadari oleh diri sendiri dalam artian kemandirian. Kemandirian ini mendorong setiap siswa untuk mengeluarkan seluruh potensinya, dan membantu untuk mengelola secara efektif pengalaman belajarnya sendiri dalam barbagai cara, sehingga mencapai hasil belajar yang optimal. Schraw, Crippen, dan Harley (2006) menyebutkan bahwa *self-regulation* merujuk pada pengontrolan lingkungan belajar yang baik sehingga membantu siswa dalam menyusun tujuan belajar yang ingin diraih dan memilih strategi pembelajaran untuk mencapai tujuan tersebut. *Self-regulated learning*  menunjukkan pengaruh positif terhadap pembelajaran dan pencapaian hasil belajar, diantaranya temuan dari Darr dan Fisher (2004) (Sugandi, 2013: 145), Pintrich dan Groot (1990) (Izzati, 2012:13), yang menunjukkan bahwa *self-regulated learning*  berkorelasi kuat dengan kesuksesan seorang peserta didik. Sejalan dengan Kinard & Konzulin (2008) (Hendrayana, 2014: 34) pada akhir pembelajaran siswa diharapkan mempunyai kemandirian dalam pemecahan masalah. Pentingnya belajar mandiri matematika didukung pula oleh pendapat Steinberg (Budiman, 2012: 112), bahwa konsep kemandirian adalah kemampuan untuk mengusai, mengatur, atau mengelola diri sendiri. Hal ini ditandai dengan kemampuan untuk tidak bergantung secara emosional terhadap orang lain terutama orang tua, mampu mengambil keputusan secara mandiri, dan konsekuen terhadap keputusan tersebut.

Menurut Sumarmo (2010: 8), dengan kemandirian siswa cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif, menghemat waktu secara efisien, mampu mengarahkan dan mengendalikan diri sendiri dalam berpikir dan bertindak, serta tidak merasa tergantung kepada orang lain secara emosional. Menurut Ismaya (2016:17), proses belajar mengajar merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan, diantaranya guru merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan berhasilnya proses belajar mengajar dikelas. Disinilah peran seorang guru sebagai salah satu komponen dalam sistem pengajaran, berperan penting dalam membantu siswa untuk belajar.

Salah satu faktor yang penting dalam pembelajaran adalah pemilihan model mengajar atau strategi yang dapat merangsang, mengarahkan, membentuk siswa belajar aktif serta siswa dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan yang meliputi kemampuan kreativitas, memecahkan permasalahan, serta mengembangkan dan meningkatkan koneksi dan pemahaman matematis, dan salah satu cara tersebut dengan menciptakan suasana pembelajaran yang lebih sesuai dengan kondisi lingkungan sekolah. Suasana pembelajaran yang menyenangkan diharapkan dapat memacu semangat belajar siswa, sehingga akhirnya kemampuan matematika yang diperoleh siswa juga akan lebih baik. Salah satu pembelajaran yang dianggap dapat meningkatkan *self-regulated learning* siswa adalah model *connecting, organizing, reflecting, extending* (CORE). Model pembelajaran CORE ini menekankan pada kemampuan berfikir siswa untuk menghubungkan, mengorganisasikan, mendalami, mengelola, dan mengembangkan informasi yang didapatnya.

Dalam konteks pembelajaran, model CORE merupakan ragam atau kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis untuk mengorganisasikan pengalaman belajar dalam mencapai tujuan pembelajaran. Miller dan Calfee (2004) mengungkapkan bahwa model CORE adalah model pembelajaran menggunakan metode diskusi yang dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan dan berpikir reflektif dengan melibatkan siswa. Pembelajaran dengan model CORE menggabungkan empat unsur konstruktivis penting yaitu: menghubungkan pengetahuan siswa, mengatur konten (pengetahuan) baru bagi siswa, memberikan kesempatan bagi siswa untuk merefleksikanya, dan memberi siswa kesempatan untuk memperluas pengetahuan (Curwen, Miller, White-Smith, & Calfee, 2010). Menurut Harmsem (Humaira, 2014) elemen-elemen tersebut digunakan untuk menghubungkan informasi lama dengan informasi baru, mengorganisasikan sejumlah materi yang bervariasi, merefleksikan segala sesuatu yang peserta didik pelajari, dan mengembangkan lingkungan belajar.

*Calfee et al* (Setiawan, 2018) mengatakan bahwa model *CORE* (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) adalah model pembelajaran yang di dalamnya menggunakan metode diskusi yang dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan serta berpikir reflektif dengan melibatkan siswa. Adapun empat tahapan model pembelajarannya yaitu, mengharapkan siswa untuk dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan cara menghubungkan (*Connecting*), mengorganisasikan informasi-informasi yang diperolehnya atau pengetahuan lama ke dalam pengetahuan baru (*Organizing*), kemudian memikirkan kembali serta mendalami konsep yang sedang dipelajari (*Reflecting*), serta diharapkan siswa dapat memperluas dan mengembangkan pengetahuan mereka selama proses belajar mengajar berlangsung (*Extending*).

Selain itu, ada pendapat lain menurut Jacob (Setiawan, 2018), model CORE adalah salah satu model pembelajaran yang berlandaskan konstruktivisme. Dengan kata lain, model CORE merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengaktifkan peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri. Adapun penjelasan keempat tahapan dari model CORE adalah sebagai berikut:

1. Tahap 1: *Connecting*

*Connecting* dapat diartikan dengan menghubungkan. Menghubungkan suatu konsep yang akan dipelajari dengan yang sudah diketahui oleh siswa . Menurut Calfee et al. (2010: 134) guru mengaktifkan pengetahuan sebelumnya dengan meminta siswa untuk secara aktif merefleksikan, berbagi dengan teman yang lain, dan menulis dari pengetahuan dan pengalamannya dan itu diterapkan dalam topik yang sedang dipelajari. Guru membimbing siswa untuk mengaitkan materi yang sudah diketahui oleh siswa untuk mengetahui materi baru. Penerapannya dapat berupa kegiatan mengamati dan mengingat kembali informasi lama yang berhubungan dengan informasi baru yang dilakukan melalui diskusi kelompok.

1. Tahap 2: *Organizing*

*Organizing* dalam model pembelajaran CORE diartikan bahwa siswa mengorganisasikan ide untuk memahami materi (Suyatno, 2009: 67). Penerapannya dapat berupa kegiatan menyusun langkah-langkah dalam merumuskan kesimpulan akhir dari informasi baru yang dibahas dalam kelompok.

1. Tahap 3: *Reflecting*

*Reflecting* dalam model pembelajaran CORE diartikan bahwa siswa memikirkan kembali, mendalami, serta menggali konsep yang dipelajarinya (Suyatno, 2009: 67). Refleksi dalam pembelajaran menurut Sagala, sebagaimana dikutip oleh Azizah (2012: 24) adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajarinya atau berpikikir kebelakang tentang apa-apa yang sudah dilakukan dalam hal belajar dimasa lalu. Penerapannya dapat berupa siswa menyimpulakan dengan bahasa sendiri tentang materi yang baru dipelajari. Melalui proses tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan setiap siswa dalam menjelaskan informasi yang telah mereka peroleh akan berbeda-beda sesuai dengan tingkat pemahaman masing-masing siswa.

1. Tahap 4: *Extending*

*Extending* dalam model pembelajaran CORE yaitu mengembangkan, memperluas, menggunakan, dan menemukan (Suyatno, 2009: 67). Menurut Calfee et al.(2010: 135), pada fase ini diberikan kesempatan bagi siswa untuk mensintesis pengetahuan mereka, mengorganisasikannya dengan cara yang baru, dan mengubahnya menjadi aplikasi yang baru. Penerapannnya dapat berupa kegiatan latihan mandiri untuk mengukur kemampuan individu.

Adapun kelebihan model pembelajaran *CORE* menurut Shoimin (2014: 40) adalah sebagai berikut :

* 1. Mengembangkan keaktifan siswa dalam pembelajaran
  2. Mengembangkan dan melatih daya ingat siswa tentang suatu konsep dalam materi pembelajaran.
  3. Mengembangkan daya berpikir kritis sekaligus mengembangkan keterampilan pemecahan suatu masalah.
  4. Memberikan pengalaman belajar kepada kerena mereka banyak berperan aktif sehingga pembelajaran menjadi bermakna.

**Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini Peneliti menggunakan penelitian eksperimen dengan metode campuran atau *Mixed Methode* dengan tipe penyisipan *(Embedded Design*. Menurut Craswell (Indrawan dan Yaniawati, 2014: 85).

Metode campuran *(Mixed Method)* tipe penyisipan *(Embedded Design)* yaitu metode penelitian yang merupakan penguat saja dari proses penelitian yang mengunakan metode tunggal (kualitatif maupun kuantitatif), karena pada metode penyisipan penelitian hanya melakukan *mixed* (campuran) pada bagian dengan pendekatan kualitatif pada penelitian yang berkarakter kuantitatif.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, desain yang digunakan adalah desain eksprerimen semu *(Quasi Eksperiment)* yaitu dilakukan tanpa proses teknik sampel peluang menurut Fraenkel dan Wallen (Indrawan dan Yaniawati, 2014), kemudian memilih dua kelas yang setara ditinjau dari kemampuan akademiknya. Dua kelompok perlakuan tersebut, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh perlakuan pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran *CORE*, sementara kelompok kontrol memperoleh perlakuan pembelajaran pembelajaran matematika dengan cara konvensional. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 2**

**Desain *(Quasi Eksperimen)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok** | **Tes Awal** | **Perlakuan** | **Tes Akhir** |
| Eksperimen | Y | X | Y |
| Kontrol | Y | - | Y |

Sumber : Indrawan dan Yaniawati (2014)

Keterangan:

Y = Tes Awal (Pretes) = Tes Akhir (Postes)

X = Perlakuan pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting* (CORE)

Teknik pengambilan sampel ini berdasarkan pertimbangan tertentu atau menggunakan teknik *purposive sampling* (Sugiyono, 2010: 124), dimana pertimbangannya dilakukan karena peneliti merupakan guru matapelajaran matematika di SMAN 11 Bandung sehingga mengetahui karakter dan kemampuan akademik siswa. Adapun kelas yang dipilih adalah kelas XI IPA 6 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol.

**Hasil Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis perbedaan peningkatan, pengaruh dan hubungan kemampuan penalaran , koneksi matematis dan *self-regulated learning* siswa yang pembelajarannya menggunakan model CORE dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan model konvesional.

Hasil penelitian tentang peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh dari *N-gain.* Berikut ini merupakan deskripsi *N-gain* pada kelas *Connecting, Organizing, Reflecting,* dan konvensional.

**Tabel 3**

**Statistik Deskriptif Data Peningkatan Kemamapuan Penalaran Kelas Eksperimen dan Kelas Konrol**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Model | | | | | |
| CORE | | | Konvesional | | |
|  |  | N |  |  | N |
| 0,75 | 0,39 | 0,67 | 0,35 |
| SD |  | 35 | SD |  | 32 |
| 0,15 | 0,97 | 0,14 | 0,96 |
| Tinggi | | | Sedang | | |

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan penalaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata siswa.

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan *Independent Samples Test* dan menggunakan bantuan *software IBM SPSS statistics 21* maka diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

**Tabel 4**

**Uji Perbedaan Rata-rata Peningkatan Kemamapuan Penalaran**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Independent Samples Test** | | | | | | | | | | |
|  | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
| F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| Lower | Upper |
| Penalaran | Equal variances assumed | .022 | .883 | 2.219 | 65 | .030 | .07982 | .03598 | .00797 | .15168 |
| Equal variances not assumed |  |  | 2.220 | 64.667 | .030 | .07982 | .03595 | .00802 | .15162 |

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai Sig. (*2-tailed*) adalah 0,030. Karena dilakukan uji satu pihak maka nilai signifikan dibagi dua menjadi , dimana 0,05 sehingga H0 ditolak yang artinya untuk taraf signifikansi 5% peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pemebelajaran CORE lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pemebelajaran konvensional.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan *Independent Samples Test*. Statistic deskriptif hasil perhitungan rata-rata, simpangan baku (SD), nilai maksimum, nilai minimum data gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa disajikan pada tabel 5

**Tabel 5**

**Statistik Deskriptif Data Peningkatan**

**Kemamapuan Koneksi Matematis**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Model | | | | | |
| CORE | | | Konvesional | | |
|  |  | N |  |  | N |
| 0,75 | 0,31 | 0,63 | 0,39 |
| SD |  | 35 | SD |  | 32 |
| 0,19 | 1,00 | 0,16 | 1,00 |
| Tinggi | | | Sedang | | |

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan koneksi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata.

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata kemampuan koneksi matematis dengan menggunakan *Independent Samples Test* dan menggunakan bantuan *software IBM SPSS statistics 21* maka diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

**Tabel 6**

**Uji Perbedaan Rata-rata Peningkatan Kemamapuan Koneksi Matematis**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Independent Samples Test** | | | | | | | | | | |
|  | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
| F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| Lower | Upper |
| Koneksi | Equal variances assumed | 1.133 | .291 | 2.620 | 65 | .011 | .11534 | .04402 | .02742 | .20326 |
| Equal variances not assumed |  |  | 2.640 | 64.644 | .010 | .11534 | .04370 | .02806 | .20262 |

Berdasarkan Tabel 6 ditinjau dari keseluruhan dapat dilihat bahwa nilai Sig. (*2-tailed*) adalah 0,010. Karena dilakukan uji satu pihak maka nilai signifikan dibagi dua menjadi , dimana 0,05 sehingga H0 ditolak yang artinya untuk taraf signifikansi 5% peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan pemebelajaran CORE lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pemebelajaran konvensional.

Untuk mengetahui perbedaan *self-regulated learning*siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan *Independent Samples Test*. Statistic deskriptif hasil perhitungan rata-rata, simpangan baku (SD), nilai maksimum, nilai minimum data gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa disajikan pada tabel 7

**Tabel 7**

**Statistik Deskriptif Data *Self-Regulated Learning* Siswa**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Model | | | | | |
| CORE | | | Konvesional | | |
|  |  | N |  |  | N |
| 93,76 | 70,00 | 87,02 | 64,91 |
| SD |  | 35 | SD |  | 32 |
| 12,30 | 120,57 | 10,73 | 108,74 |
| Tinggi | | | Sedang | | |

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan *self-regulated learning* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata.

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata *self-regulated learning* ditinjau dari keseluruhan dengan menggunakan *Independent Samples Test* dan menggunakan bantuan *software IBM SPSS statistics 21* maka diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 8berikut.

**Tabel 8**

**Uji Perbedaan Rata-rata *Self-Regulated Learning* Siswa**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Independent Samples Test** | | | | | | | | | | |
|  | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
| F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| Lower | Upper |
| SRL | Equal variances assumed | .147 | .702 | 2.378 | 65 | .020 | 6.73391 | 2.83127 | 1.07947 | 12.38835 |
| Equal variances not assumed |  |  | 2.393 | 64.869 | .020 | 6.73391 | 2.81392 | 1.11390 | 12.35392 |

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa nilai Sig. (*2-tailed*) adalah 0,011. Karena dilakukan uji satu pihak maka nilai signifikan dibagi dua menjadi , dimana 0,05 sehingga H0 ditolak yang artinya untuk taraf signifikansi 5% *self regulated learning* siswa yang mendapatkan pembelajaran CORE lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran model konvesional.

Korelasi adalah hubungan antara dua atau lebih variabel. Dalam perhitungan korelasi akan didapat koefisien korelasi yang menunjukan keeratan hubugan dua variabel tersebut. Untuk mengetahui hubungan antara penalaran, koneksi matematis dan *self-regulated learning* selanjutnya akan diuji dengan menggunakan korelasi.

Berdasarkan hasil perhitungan uji korelasi antara kemampuan penalaran dan koneksi matematis menggunakan uji *Spearman*  dan menggunakan bantuan *software IBM SPSS statistics 21* maka diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 9

**Tabel 9**

**Korelasi Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | Koneksi | Penalaran |
| Spearman's rho | Koneksi | Correlation Coefficient | 1.000 | .891\*\* |
| Sig. (2-tailed) | . | .000 |
| N | 35 | 35 |
| Penalaran | Correlation Coefficient | .891\*\* | 1.000 |
| Sig. (2-tailed) | .000 | . |
| N | 35 | 35 |

Berdasarkan Tabel 9, Pengujian menggunakan uji dua sisi (two tailed). Pada tabel 10 nilai signifikansi koefisien kerelasi adalah 0,000 < 0.05 berarti H0 ditolak dan H1 diterima artinya terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan penalaran dan koneksi matematis.

Berdasarkan hasil perhitungan uji korelasi kemampuan penalaran dan *self-regulated learning* dengan menggunakan uji *Pearson* dan menggunakan bantuan *software IBM SPSS statistics 21* maka diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 10

**Tabel 10**

**Korelasi Penalaran Matematis** **dan *Self-Regulated Learning***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Correlations** | | | |
|  | | SRL | Penalaran |
| SRL | Pearson Correlation | 1 | .790\*\* |
| Sig. (2-tailed) |  | .000 |
| N | 35 | 35 |
| Penalaran | Pearson Correlation | .790\*\* | 1 |
| Sig. (2-tailed) | .000 |  |
| N | 35 | 35 |

Berdasarkan Tabel 10, pengujian menggunakan uji dua sisi (two tailed). Pada tabel 10 nilai signifikansi koefisien kerelasi adalah 0,000 < 0.05 berarti H0 ditolak dan H1 diterima artinya terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis dan *self-regulated learning* siswa.

Berdasarkan hasil perhitungan uji korelasi kemampuan koneksi matematis dan *self-regulated learning* siswa dengan menggunakan uji *Spearman*  dan menggunakan bantuan *software IBM SPSS statistics 21* maka diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 11

**Tabel 11**

**Korelasi Koneksi Matematis** **dan *Self-Regulated Learning***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | SRL | Koneksi |
| Spearman's rho | SRL | Correlation Coefficient | 1.000 | .765\*\* |
| Sig. (2-tailed) | . | .000 |
| N | 35 | 35 |
| Koneksi | Correlation Coefficient | .765\*\* | 1.000 |
| Sig. (2-tailed) | .000 | . |
| N | 35 | 35 |

Berdasarkan Tabel 11, pengujian menggunakan uji dua sisi (two tailed). Pada tabel 11nilai signifikansi koefisien kerelasi adalah 0,000 < 0.05 berarti H0 ditolak dan H1 diterima artinya terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan koneksi matematis dan *self-regulated learning* siswa.

**Pembahasan**

Dalam penelitian ini menghasilkan beberapa temuan mengenai kemampuan penalaran, kemampuan koneksi matematis dan *self-regulated learning* siswa yang di analisis berdasarkan kelas dengan model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) dan kelas dengan model konvesional. Berdasarkan hasil perhitungan statistik sebelumnya yang menunjukan bahwa kemampuan penalaran dan koneksi matematis siswa yang belajar melalui pendekatan *CORE* lebih baik daripada siswa yang belajarnya melalui pembelajaran model konvesional. Sesuai dengan hasil penelitian Fatimah (2019) menyebutkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model CORE lebih baik dari pada siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional. Lebih lanjut Azizah, dkk (2012) menyimpulkan bahwa adanya kenaikan nilai kemampuan koneksi matematis berdasarkan gain yang termasuk dalam kategori sedang.

Selain kemampuan koneksi, pada penelitian ini juga menganalisis peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Berdasarkan hasil analisis uji perbedaan rata – rata terhadap data peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis yang signifikan antara kelas yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran CORE dan kelas yang memperoleh pembelajaran dengan konvesional. Dimana siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan model pembelajaran CORE peningkatannya lebih tinggi dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode konvesional. Dengan demikian model pembelajaran CORE memberikan peran yang berarti dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan metode ekspositori. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Nanmumpuni, H. P (2017)bersadarkan hasil penelitian bahwa model pembelajaran CORE dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Lebih lanjut beliau mengatakan bahwa model pembelajaran CORE efektif untuk mengingkatkan kemampuan penalaran siswa.

Proses pembelajaran yang menggunakan CORE akan mengikat semua siswanya dalam berpikir tentang berpikir dan belajar bagaimana belajar (kognisi dan metakognisi) sehingga proses pembelajarannya akan menjadi lebih bermakna, karena siswa melakukan kontruksi tentang konsep yang dipelajari melalui lembar kerja siswa yang telah disediakan. Dalam tahapan pembelajaran CORE ada *connecting, organizing, reflecting* dan *extending* dimana sebuah kegiatan yang dilakukan siswa untuk mengkaitan antara konsep yang dipelajari dengan konsep lain ataupun dengan masalah kehidupan sehari-hari sehingga mampu membangun kemampuan koneksinya. Hal ini sejalan dengan pendapat menurut Crawford (2001) yang menyatakan bahwa proses pembelajaran dimulai dengan konsep-konsep yang telah diajarkan, mata pelajaran lain, maupun dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Berdasarkan hasil analisis hubungan/korelasi kemampuan penalaran dan koneksi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui model CORE diperoleh bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan penalaran dan koneksi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran model CORE, dari hasil tes peserta didik yang menunjukkan ketika hasil kemampuan koneksi tinggi maka hasil kemampuan penalaran juga tinggi, ataupun sebaliknya. Hal ini sejalan dengan pendapat Arthur F (Setiawan, 2018) *“The mathematical processes aspect of mathematical connection includes , (1) representation, (2) aplication, (3) problem solving, and (4) reasoning.*

Penerapan model pembelajaran CORE juga dapat meningkatkan SRL siswa. Hal ini ditunjukkan dari ketertarikan siswa pada matematika dan keaktifan siswa selama pembelajaran matematika. Proses pembelajaran dilakukan dengan melalakukan pengelompokan siswa untuk mengetahui keaktifan dan mengkoneksikan pengetahuannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Putri (2017) yang mengatakan bahwa SRL siswa yang dalam pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran *CORE* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvesional.

Berdasarkan hasil analisis korelasi antara kemampuan koneksi matematis dan SRL siswa yang mendapatkan pembelajaran melalaui pendekatan CORE diperoleh bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan koneksi matematis dan SRL siswa yang mendapatkan pembelajaran model *CORE*. Apabila siswa mempunyai SRLyang tinggi cenderung belajar dengan lebih baik. Hal ini didukung oleh penelitian dari Sumarni (2016) bahwa terdapat asosiasi antara kemampuan koneksi matematis dan SRL. Begitu pula pada hasil analisis korelasi antara kemampuan penalaran matematis dan SRL siswa yang mendapatkan pembelajaran melalaui pendekatan CORE diperoleh bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis dan SRL siswa yang mendapatkan pembelajaran model *CORE*. Seorang siswa yang memiliki SRL yang baik, yaitu mampu mengontrol cara belajarnya sendiri, memiliki tujuan dalam belajarnya dang dapat megatasi hambatan dalam belajarnya, maka akan mampu memecahkan masalah yang dihadapinya. Apabila siswa mempunyai *self-regulated learning* yang tinggi cenderung belajar dengan lebih baik. Hal ini didukung oleh studi temuan Hargis (Sumarmo, 2004) bahwa individu yang memiliki *self-regulated learning* yang tinggi cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif, menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya, mengatur belajar dan waktu secara efisien, dan memperoleh skor yang tinggi dalam sains. Hal ini berbanding lurus dengan Darr dan Fisher (2004) (Sugandi, 2013: 145) yang melaporkan bahwa kemampuan belajar mandiri berkorelasi tinggi dengan keberhasilan belajar siswa.

**Kesimpulan**

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

1. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *CORE* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
2. Kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *CORE* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
3. *Self-regulated learning* siswa yang mendapat pembelajaran dengan model CORE lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional,
4. Terdapat korelasi antara kemampuan penalaran dan koneksi matematis, kemampuan penalaran matematis dan *self-regulated learning* siswa, kemampuan koneksimatematis dan *self-regulated learning* siswa siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui model CORE.

**DAFTAR PUSTAKA**

Azizah, L., Mariani, S., & Rochmad. (2012). Pengembangan perangkat pembelajaran model core bernuansa konstruktivitis untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education Research, 1(2), 100-105. Retrieved form Retrieved from* [*https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer*](https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer)

BSNP. (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI versi 01 Tahun 2010*.

Budiman, N. (2012). *Perkembangan Peserta Didik.* Bandung: UPI Press

Crowfod, L. M. (2001). *Teaching Contextually, Reseach, Rationale, And Tehniques For Improving Student Motivation And Achievement In Mathematics And Science. Waco, Texes*. CCI. Publishing. Inc. ww3.templejc.edu/prodev/distance-ed/crawford.pdf

Fatimah, A. 2019. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Pembelajaran Model Connectingorganizing-Reflecting-Extending (Core). *Jurnal of mathematics education and science ISSN: 2579-6550 Vol. 5, No.1*

Hendrayana, A. (2015). *Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking (RMT) terhadap Pemahaman Konseptual, Kompetensi Strategis, dan Beban Kognitif Matematis Siswa SMP Boarding School*. Disertasi SPs UPI: Tidak diterbitkan.

Humaira. (2014). Penerapan Model Pembelajaran CORE pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas X SMAN 9 Padang. *Jurnal Pendidikan Matematika. 31-37.*

Indrawan, R & Yaniawati, P. (2014). *Metodologi penelitian*. Bandung : Refika Aditama.

Ismaya, B. (2016). *Pengelolaan Pendidikan*. Bandung: Aditama

Izzati, N. (2012). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Peserta didik SMP melalui Pendekatan Pendidikan Matematika.* Disertasi UPI: Tidak diterbitkan.

Miller, R. G., & Calfee, R. C. 2004. Making thinking visible: A method to encourage science writing in upper elementary grades. *Journal Science and Children, 42(3), 2025.*

NCTM. (2000). *Executive Summary Principle and Standards for School Mathematics*.[Online].Tersedia: <https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf>. 1 Desember 2019.

Nurmumpuni, P. H. (2017). Komparasi Efektifitas Model Pembelajaran CORE dan STAD ditinjau dari Kemampuan Koneksi Dan Penalaran Matematis*. Jurnal Pendidikan Matematika Vol.6 No. 6,Universitas Negeri Yogyakarta.*

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

Putri, R. M. (2017). Perbandingan Model Pembelajaran CORE dengan Discovery Learning dalam pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Regulated Learning siswa SMA*. Pasundan Journal of Reserch in mathematics Learning and Education Volume 2 No 2 ISSN 2548-2297.*

Schraw, G., Crippen,K.J & Harley, K. (2006). Promoting self-regulated in Science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in Science Education, 36(1), hlm. 111-139. DOI: 10.1007/s11165-005-3917-8.*

Setiawan, G. 2018. Penerapan Model Pembelajaran *Connecting-Organizing-Reflecting-Extending* (CORE) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis Siswa serta *Disposisi Matematik* pada Siswa SMA. Tesis. Unpas Bandung.

Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovativ dalam Kurikulum 2013.* Yogyakarta. Ar-Ruzz Media.

Sugandi, I, A. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah. 2(2): 144-155*. Online. Tersedia: [http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/31 [17](http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/31%20%5b17) Desember 2019].

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitaif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Alfabeta.

Sumarmo, U. (1987). *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logik dan Setiap Unsur Proses Belajar Mengajar*. Disertasi pada PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

. (2004). *Kemandirian Belajar, Apa, Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Laporan Penelitian UPI. Tidak diterbitkan.

. (2012). *Pendidikan Karakter serta Pengembangan Berpikir dan Disposisi Matematika dalam Pembelajaran matematika*. Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika Di STKIP Sebelas April Sumedang.

. (2010). *Berpikir dan Disposisis Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Artikel. FPMIPA UPI

Sumarni. (2016). Tinjauan Korelasi Antara Kemampuan Koneksi Matematis Dan Self-Regulated Learning Matematika Siswa Yang Pembelajarannya Melalui Learning Cycle 5e*. JES-MAT, Vol 2 No.1.*

Suyatno. (2009). *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.

Wahyudin, (2008). *Pembelajaran & Model-model pembelajaran : Pelengkap untuk meningkatkan kompetensi pedagogis para guru dan calon guru profesiona*l. Bandung: Mandiri.

Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. 1988. Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology, 80, 284-290.*