

Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs

Asmawati¹, Risnawati², dan Ramon Muhandaz³

^{1,2,3} Program studi pendidikan matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
e-mail: ramon.muhan@uin-suska.ac.id

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan strategi pembelajaran metakognitif terhadap kemampuan koneksi matematis berdasarkan kemandirian belajar siswa. Jenis penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimental* dengan desain *The Nonequivalent Posttest Only Control Group Design*. Penelitian ini dilakukan di MTsN 1 Pekanbaru. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN 1 Pekanbaru dengan sampel yaitu kelas VII.7 sebagai kelas eksperimen dan VII.8 sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian ini berupa soal tes kemampuan koneksi matematis, angket kemandirian belajar dan lembar observasi. Teknik analisis data yang digunakan untuk hipotesis 1 adalah uji-t sedangkan untuk hipotesis 2 dan 3 menggunakan anova dua arah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu untuk hipotesis pertama disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran metakognitif dengan siswa yang belajar tanpa menggunakan strategi pembelajaran metakognitif dengan hasil analisis data dengan menggunakan uji-t menunjukkan nilai $t_{hitung} = 2,1350 > t_{tabel} = 1,99547$ dan kemampuan koneksi matematis siswa di kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, dimana nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 77,57 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 69,71. Untuk hipotesis kedua dan ketiga dapat disimpulkan dengan hasil analisis data menggunakan anova dua arah yang menunjukkan $F(B)_{hitung} = 5,53 > F(B)_{tabel} = 3,14$ sehingga disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah serta menunjukkan $F(A \times B)_{hitung} = 0,67 < F(A \times B)_{tabel} = 3,14$ sehingga disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemandirian belajar siswa dalam mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa. Hasil tersebut mengidentifikasi bahwa strategi pembelajaran metakognitif mempengaruhi kemampuan koneksi matematis.

Kata kunci: Strategi Pembelajaran Metakognitif, Kemampuan Koneksi Matematis, Kemandirian Belajar

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang harus dipelajari siswa tingkat dasar dan menengah, hal ini sesuai dengan Undang-undang tentang sistem pendidikan nasional nomor 20 Tahun 2003 pasal 37 menyatakan bahwa kurikulum pendidikan dasar dan menengah di Indonesia wajib memuat mata pelajaran matematika yang memiliki peranan penting dalam berbagai ilmu untuk memajukan daya pikir manusia (UU No. 20, 2003).

Sebagai disiplin ilmu yang memiliki peranan penting dan wajib untuk dipahami oleh setiap siswa, tentunya ada standar kemampuan yang harus dicapai. Menurut NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) (Walle, 2006, hal. 4) bahwa standar proses dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*). Pentingnya kemampuan koneksi matematis juga terdapat

pada salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah. Berdasarkan kurikulum tahun 2013 (Permendikbud, 2014, hal. 325) salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah “bahwa siswa memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan konsep dan menerapkan konsep atau algoritma secara fleksibel, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.”.

Berdasarkan NCTM dan tujuan pembelajaran matematika yang termuat dalam kurikulum 2013, maka peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis penting dimiliki oleh siswa. Namun pada kenyataan yang ditemukan dari berbagai sumber yang peneliti lihat, kemampuan koneksi matematis ini masih tergolong rendah. Buktinya hasil penelitian yang dilakukan oleh PISA (*Programme of International Study Assesment*) (2016:44), kemampuan matematika siswa indonesia mendapat skor 386 di bawah rata-rata skor internasional, yakni 490 dan menduduki peringkat ke-63 dari 70 negara yang berpartisipasi. Selanjutnya salah satu hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Anandita (2015, hal. 94). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 37 peserta didik terdapat 18 peserta didik yang masuk pada kategori sangat kurang, 10 peserta didik pada kategori kurang, 6 peserta didik pada kategori cukup, 2 peserta didik pada kategori baik, dan 1 peserta didik pada kategori sangat baik.

Permasalahan serupa peneliti temukan di MTsN 1 Pekanbaru. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru mata pelajaran matematika mengungkapkan bahwa kebanyakan siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini tampak ketika siswa kurang tepat dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan siswa masih kesulitan dalam menentukan rumus atau konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan masalah karena kurang mampunya siswa dalam mengidentifikasi hubungan konsep dalam matematika baik antar konsep matematika itu sendiri maupun konsep matematika dengan konsep diluar matematika, terkhusus pada soal berbentuk cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, peneliti juga melakukan pra riset dengan memberikan beberapa soal koneksi matematis pada sebagian siswa kelas VII, yang mana rata-rata nilai hasil untuk koneksi matematis yang diperoleh siswa masih rendah. Berdasarkan hasil pra riset secara keseluruhan tingkat keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis sebesar 39%, artinya sebanyak 61% dari jawaban siswa belum mampu dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis.

Mengingat betapa pentingnya kemampuan koneksi matematis dan juga menyikapi beberapa permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya harus diperlukan suatu inovasi pembelajaran sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Salah satu faktor yang mempengaruhi berkembangnya kemampuan kognitif siswa adalah strategi pembelajaran. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Muhibbin Syah (2004, hal. 144) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah “Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi model/strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.

Oleh karena itu, perlu diterapkan suatu strategi pembelajaran yang dapat mempengaruhi kemampuan koneksi matematis. Salah satu strategi pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan tersebut adalah strategi metakognitif. Husamah dan Setyaningrum (2013, hal. 178) menyatakan bahwa strategi yang digunakan untuk mengetahui proses kognitif seseorang dan caranya berfikir tentang bagaimana informasi diproses dikenal sebagai strategi metakognitif. Kemudian mereka melanjutkan bahwa strategi metakognitif adalah menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan terdahulu (koneksi), memilih strategi berpikir secara sengaja, merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikir. Selanjutnya Chairani (2016, hal. 8) mengungkapkan bahwa bentuk kesadaran seseorang yang terkait dengan kemampuan kognisinya tentang apa yang diketahuinya, dan yang tidak diketahuinya berdasarkan pengetahuan yang sudah dimilikinya, pengalaman, proses, dan kontrol dimana ia sendiri terlibat dalam kegiatan kognisinya sendiri adalah aspek dari aktivitas metakognisi. Sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan strategi metakognitif mengarahkan perhatian siswa pada apa yang relevan dan membimbing

mereka untuk memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal-soal terkait dengan kebutuhan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis.

Pada strategi pembelajaran metakognitif memiliki tiga tahapan atau langkah pembelajaran yaitu: perencanaan, pemantauan, dan evaluasi. Pada tahap perencanaan adalah tahap proses mengidentifikasi strategi berpikir dan keterampilan berpikir. Pada tahap pemantauan adalah tahap mampu mendeteksi kemajuan perencanaan dan pelaksanaan proses berfikir. Kemudian tahap evaluasi adalah tahap proses mengoreksi dan menentukan kualitas produk dan proses berpikir yang telah dilalui (Zakaria, dkk., 2007, hal. 135-136).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Azma (2017, hal. 102) yang melakukan penelitian tentang Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan *Self Efficacy* Siswa SMP Melalui Pembelajaran Strategi Metakognisi menunjukkan hasil peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi metakognisi lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa dan pengelompokan siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Selain itu, sama halnya dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Lestari (2019) yang menerapkan strategi metakognitif dalam pembelajaran matematika dengan melihat salah satu kemampuan matematika yaitu komunikasi matematis yang menghasilkan kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan menggunakan strategi metakognitif lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan strategi yang bukan strategi metakognitif. Dengan demikian pembelajaran dengan strategi metakognitif diharapkan dapat menjadi solusi dalam mempengaruhi kemampuan koneksi matematis. Indikator kemampuan koneksi matematis yang peneliti gunakan adalah mengenali dan menggunakan hubungan antara gagasan/ide matematis; mengenali dan menggunakan hubungan-hubungan antara matematika dengan bidang studi lain; serta mengenali dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Selain faktor strategi pembelajaran, terdapat faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar siswa yaitu faktor internal yang berasal dari siswa itu sendiri, seperti kemampuan, minat, bakat, motivasi intrinsik dan kemandirian belajar siswa. Faktor yang diambil peneliti dalam mempengaruhi hasil belajar, khususnya koneksi matematis siswa adalah kemandirian belajar. Kemandirian belajar merupakan faktor penting yang mempengaruhi belajar siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Heris dkk. (2017, hal. 227) yang menyatakan bahwa salah satu faktor penting dari keadaan individu yang mempengaruhi belajar adalah kemandirian belajar (*Self Regulated Learning*). Kemandirian belajar diperlukan bagi siswa agar siswa tersebut mempunyai tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya, menjadikan siswa belajar aktif dalam proses pembelajaran karena siswa memiliki kemauan sendiri dalam belajar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wedemeyer dalam Rusman (2016, hal. 354) yang menyatakan bahwa kemandirian belajar perlu diberikan kepada peserta didik supaya mereka mempunyai tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya dan dalam mengembangkan kemampuan belajar atas kemauan sendiri. Kemandirian belajar pada penelitian ini menggunakan indikator menurut Sumarmo (Hendriana, dkk., 2017, hal. 233) yaitu inisiatif dan motivasi belajar intrinsik; kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar; menetapkan tujuan/target belajar; memonitor, mengatur dan mengontrol belajar; memandang kesulitan sebagai tantangan; memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; memilih, menerapkan strategi belajar; mengevaluasi proses dan hasil belajar; *self efficacy*/konsep diri/ kemampuan diri.

Penelitian ini berfokus pada strategi pembelajaran metakognitif terhadap kemampuan koneksi matematis berdasarkan kemandirian belajar siswa. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran metakognitif dengan siswa yang belajar tanpa menggunakan strategi pembelajaran metakognitif, dan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah, serta untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemandirian belajar siswa dalam mempengaruhi kemampuan koneksi matematis.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dalam bentuk Quasi Experimental Design. Eksperimen semu memiliki kelompok kontrol, namun tidak dapat berfungsi secara utuh untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi hasil eksperimen (Sugiyono, 2014, hal. 144). Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang sengaja diberi seperangkat perlakuan yaitu proses pembelajaran yang menggunakan strategi metakognitif sedangkan kelas kontrol proses pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran selain metakognitif. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *The Nonequivalent Posttest Only Control Group Design*. Rancangan penelitian *Nonequivalent Posttest Only Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut (Lestari & Ridwan, 2017:136).

Tabel 1. Rancangan Penelitian

X	O
-----	O

Keterangan :

X : perlakuan/ *treatment* yang diberikan (variabel independen)

O : pretest/*posttest* (variabel dependen yang diobservasi)

Untuk kemandirian belajar siswa, digunakan angket diawal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skala kemandirian belajar siswa dikelompokkan menjadi tinggi, sedang dan rendah. kriteria pengelompokan kemandirian belajar bisa dilihat pada Tabel 2 berikut ini (Muhandaz, 2015:39).

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kemandirian Belajar

Kriteria Kemandirian Belajar	Keterangan
$x \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 1 Pekanbaru pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Populasi pada penelitian ini adalah kelas VII MTsN 1 Pekanbaru. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. Sampel yang terpilih adalah kelas VII.7 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.8 sebagai kelas kontrol. Variabel bebas pada penelitian ini adalah strategi pembelajaran metakognitif, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan koneksi matematis, serta variabel moderat nya adalah kemandirian belajar siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan koneksi matematis, angket kemandirian belajar siswa, dan lembar observasi. Instrumen yang digunakan untuk mengukur harus divalidasi untuk mendapatkan data yang benar-benar valid. Untuk memvalidasi tes kemampuan koneksi matematis yang dilakukan adalah dengan melakukan pengujian validitas dan reliabilitas, serta menganalisis tingkat kesukaran dan menentukan daya beda butir instrumen. Untuk memvalidasi angket kemandirian belajar yang dilakukan adalah dengan melakukan pengujian validitas dan reliabilitas. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis 1 adalah uji-t sedangkan untuk hipotesis 2 dan 3 menggunakan anova dua arah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian ini adalah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran metakognitif dengan siswa yang belajar tanpa menggunakan strategi pembelajaran metakognitif, dan terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah, serta tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemandirian belajar dalam mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa.

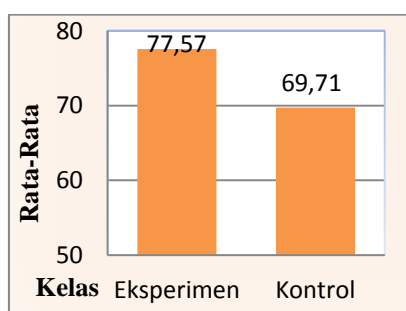
Untuk hasil analisis angket kemandirian belajar siswa, siswa di kelompokkan dengan kriteria tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh kriteria pengelompokan kemandirian belajar siswa pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Pengelompokan Kemandirian Belajar

Kriteria Kemandirian Belajar	Keterangan	Eksperimen	Kontrol
$\bar{X} \geq 74,02$	Tinggi	5 Orang	4 Orang
$59,74 < \bar{X} < 74,02$	Sedang	26 Orang	25 Orang
$\bar{X} \leq 59,74$	Rendah	4 Orang	6 Orang

Pada Tabel 3 dapat kita lihat bahwa, siswa yang memperoleh skor sama atau lebih dari 74,02, berarti siswa tersebut termasuk ke dalam siswa yang memiliki kemandirian belajar kelompok tinggi. Sedangkan siswa yang skornya antara 59,74 sampai 74,02, termasuk siswa yang memiliki kemandirian belajar kelompok sedang. Apabila siswa memperoleh skor sama atau kurang dari 59,74, maka siswa tersebut termasuk ke dalam siswa yang memiliki kemandirian belajar kelompok rendah.

Untuk analisis data *posttest*, secara deskriptif terlihat bahwa hasil *Posttest* pada kelas eksperimen dengan strategi pembelajaran metakognitif memperoleh rata-rata nilai sebesar **77,57**. Selanjutnya, hasil *Posttest* pada kelas kontrol dengan model pembelajaran *scientific* memperoleh rata-rata nilai sebesar **69,71**. Perbandingan rata-rata nilai *Posttest* antara kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Perbandingan Rata-Rata Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Selanjutnya, secara inferensial dilakukan uji hipotesis 1 dengan uji-t dan hipotesis 2 dan 3 dengan uji anova dua arah. Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan rumus Chi Kuadrat dan homogenitas menggunakan rumus Uji F. Hasil uji normalitas dan homogenitas kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol MTsN 1 Pekanbaru dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5 berikut.

Tabel 4. Uji Normalitas Soal *Posttest* Kemampuan Koneksi Matematis

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	6,5	11.07	Normal
Kontrol	3,9	11.07	Normal

Tabel 5. Uji Homogenitas Soal *Posttest* Kemampuan Koneksi Matematis

Nilai Varians Sampel	Kelas	
	Eskperimen	Kontrol
S^2	229,9580	244,034
N	35	35

Dari tabel dapat diketahui bahwa data berdistribusi normal dan varians homogen, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Untuk hipotesis 1, hasil uji-t yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Uji-t *Posttest*

t_{hitung}	$t_{tabel\ 5\%}$	Keterangan
2,1350	1,99547	Ha diterima

Berdasarkan hasil analisis uji-t yang terdapat pada Tabel 6 diperoleh harga $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan strategi pembelajaran metakognitif dengan pembelajaran tanpa menggunakan strategi metakognitif memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VII MTsN 1 Pekanbaru.

Pembahasan

Dikatakan bahwa strategi metakognitif yaitu strategi yang membimbing dan mengarahkan siswa untuk memikirkan strategi yang tepat dalam proses menguasai materi pembelajaran. Strategi ini membantu siswa dalam menjalankan proses berpikir secara bermakna (Zakaria, dkk., 2007:135). Ciri utama dalam pembelajaran metakognitif adalah pertanyaan-pertanyaan metakognitif yang berisi pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian masalah dan meriview hasil penyelesaian masalah (Hutahuruk, 2016:180). Melalui pertanyaan-pertanyaan yang dapat mengarahkan dan membimbing siswa pada proses kognitifnya dapat menanamkan kesadaran pada siswa bagaimana untuk terlibat dalam proses berpikir sehingga meningkatkan proses belajar dan memori serta meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan atau mengaitkan konteks antar matematika dan matematika dengan konteks diluar matematika.

Pada kelas eksperimen, siswa terlibat secara sadar dalam proses belajar yang dilakukannya dengan melalui tahap perencanaan, pemantauan, dan melakukan evaluasi pembelajarannya sendiri. Guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan tersebut dengan pertanyaan yang merangsang siswa untuk sadar akan proses kognisi sehingga kemampuan koneksi matematis siswa dapat berkembang lebih baik. Dengan demikian Strategi Pembelajaran Metakognitif memberikan kesempatan siswa untuk mampu melihat keterkaitan-keterkaitan yang terdapat dalam matematika, baik antar konsep matematika, matematika dengan ilmu lainnya, serta matematika dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat dikatakan bahwa hal-hal tersebutlah yang dapat memicu kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas kontrol.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fauzi (2011, hal. 113) dengan judul penelitian Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif Di Sekolah Menengah Pertama menunjukkan hasil bahwa

secara umum dapat dilihat bahwa siswa yang mendapat pendekatan metakognitif peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang secara signifikan lebih tinggi dari pada siswa yang mendapat pendekatan konvensional. Begitu juga penelitian yang dilakukan oleh Azma (2017:102) dengan judul Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan *Self Efficacy* Siswa SMP Melalui Pembelajaran Strategi Metakognisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi metakognisi lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan penerapan strategi metakognitif lebih baik dari pada pembelajaran tanpa menggunakan strategi metakognitif (saintifik), hal ini bisa dilihat dari rata-rata nilai *posttest* per masing-masing kelas dan hasil analisis *posttest* yang menggunakan uji-t. Selain dari rata-rata nilai *posttest* per masing-masing kelas dan hasil uji-t, pengaruh ini dapat dilihat dari rata-rata nilai siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol ditinjau dari masing-masing soal kemampuan koneksi matematis. Untuk lebih jelasnya, peneliti akan menjabarkan kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan butir-butir soal dan indikator kemampuan koneksi matematis.

Soal Kemampuan Koneksi Matematis Nomor Satu

Pada butir soal koneksi matematis mengandung indikator yaitu mengenali dan menggunakan hubungan-hubungan antara gagasan/ide matematis. Hubungan yang ditunjukkan pada soal nomor satu yaitu hubungan antara materi persegi panjang dan persegi dengan materi aljabar. Tingkat keberhasilan siswa dikelas eksperimen untuk soal nomor satu sebesar 87,9%. Jika dibandingkan dengan tingkat keberhasilan di kelas kontrol, keberhasilan siswa dikelas eksperimen lebih unggul karena tingkat keberhasilan di kelas kontrol adalah 81,4%. Berikut hasil lembar jawaban siswa pada soal nomor 1.

1. Dik: Luas persegi panjang sama dengan luas persegi
Panjang sisi persegi 8 cm.
Lebar persegi panjang 4 cm.
Dit: Berapa panjang persegi panjang?
Jawab: $L = s \times s$ (Persegi)
 $= 8 \times 8 = 64$
 $L = p \times l$ (Persegi Panjang) (4)
 $64 = p \times 4$
 $p = \frac{64}{4} = 16 \text{ cm}$

Gambar 2. Lembar Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal No.1

1) Diketahui: Luas persegi panjang = Luas persegi
Sisi Persegi = 8 cm
Lebar persegi panjang = 4 cm
Ditanya: Berapa panjang persegi panjang?
Luas persegi panjang = $s \times s$
 $= 8 \times 8$
 $= 64 \text{ cm}^2$ (3)
Luas persegi panjang = $p \times l$
 $64 = x \times 4$
 $x = \frac{64}{4} = 16 \text{ cm}$

Gambar 3. Lembar Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal No.1

Soal Kemampuan Koneksi Matematis Nomor Dua

Pada butir soal koneksi matematis mengandung indikator yaitu mengenali dan menggunakan hubungan-hubungan antara gagasan/ide matematis. Hubungan/koneksi yang ditunjukkan pada soal nomor dua yaitu hubungan antara materi jajargenjang dengan materi perbandingan dan aljabar. Tingkat keberhasilan siswa dikelas eksperimen untuk soal nomor dua sebesar 75,7% sedangkan tingkat keberhasilan siswa dikelas kontrol adalah 66,4%. Berikut hasil lembar jawaban siswa pada soal nomor 2.

(2) Dik: Perbandingan alas dan tinggi = 5 : 2
 $L = 250 \text{ cm}^2$
 Dit: hitung alas dan tinggi
 Dij: $L = a \times t$
 $250 = 5x \cdot 2x$
 $10x^2 = 250$
 $x^2 = \frac{250}{10}$
 $x^2 = 25$
 $x = \sqrt{25}$
 $x = 5$
 alas = $5 \times 5 = 25 \text{ cm}$
 tinggi = $2 \times 5 = 10 \text{ cm}$

Gambar 4. Lembar Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal No.2

2. Dik: perbandingan panjang A dan t adalah 5 : 2
 Dit = jika luas jajargenjang 250 cm^2 berapa A dan T
 jwb = ~~250~~ 2:5
 $= 10 \times 25$? dari mana?
 $= 250$
 = jadi
 : Panjang 25cm dan tinggi 10 cm

Gambar 5. Lembar Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal No.2

Soal Kemampuan Koneksi Matematis Nomor Tiga

Pada butir soal koneksi matematis mengandung indikator yaitu mengenali dan menggunakan hubungan-hubungan antara matematika dengan bidang studi lain. Hubungan/koneksi yang ditunjukkan pada soal nomor tiga yaitu hubungan antara materi belah ketupat dan teorema pythagoras dengan pelajaran fisika yaitu tentang jarak, kecepatan, dan waktu. Tingkat keberhasilan siswa dikelas eksperimen untuk soal nomor tiga sebesar 62,9 %. Hal ini tentu menjadi sebuah catatan bagi peneliti dikarenakan soal ketiga keberhasilan siswa dikelas eksperimen tidak terlalu tinggi. Pada soal ini kebanyakan siswa kurang mampu mengaitkan materi segiempat dengan materi jarak, kecepatan dan waktu. Namun jika dibandingkan dengan tingkat keberhasilan di kelas kontrol, keberhasilan dikelas eksperimen lebih unggul karena tingkat keberhasilan di kelas kontrol adalah 53,6%. Berikut hasil lembar jawaban siswa pada soal nomor 3.

(3) Dik: $s = \frac{a+b}{2} \times t$
 $V = 48 \text{ km/jam}$
 Dit: waktu / T
 Dij: $s = c^2 = a^2 + b^2$
 $c^2 = 64 + 36$
 $c^2 = 100$
 $c = \sqrt{100}$
 $c = 10 + 8 + 6$
 $= 24$
 $T = \frac{s}{V} = \frac{24 \text{ km}}{48 \text{ km/jam}} = \frac{1}{2} \text{ jam}$
 $= 30 \text{ menit}$

Gambar 6. Lembar Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal No.3

3/dik: $k = 48 \text{ km/j}$
 $J = (16:2) \times (12:2)$
 $= \frac{8 \times 63}{7} = 24 \text{ km}$
 $w = ? \Rightarrow \frac{j}{k} = \frac{24}{48} = \frac{1}{2} \text{ jam} = 30 \text{ menit}$
 jwb:

Gambar 7. Lembar Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal No.3

Soal Kemampuan Koneksi Matematis Nomor Empat

Pada butir soal koneksi matematis mengandung indikator yang ketiga yaitu mengenali dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Tingkat keberhasilan siswa dikelas eksperimen untuk soal nomor empat sebesar 80,7%. Jika dibandingkan dengan tingkat keberhasilan di kelas kontrol, keberhasilan siswa dikelas eksperimen lebih unggul karena tingkat keberhasilan di kelas kontrol adalah 74,3%. Berikut hasil lembar jawaban:

Diket: Lantai sebuah rumah berbentuk persegi panjang 5 m dan lebar 3 m, lantai itu akan ditutupi ubin 30 cm x 30 cm.
 Tanya: Hitunglah banyak ubin yang digunakan untuk menutupi lantai tersebut!
 Jawab =

Diagram: A rectangle with length 500 cm and width 300 cm.

$= \text{luas} = 500 \times 300 = 150.000 \text{ cm}^2$
 $\text{ubin} = 30 \times 30 = 900 \text{ cm}^2$
 $= \frac{150.000}{900} = 1,66 \text{ meter}$

Gambar 8. Lembar Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal No.4

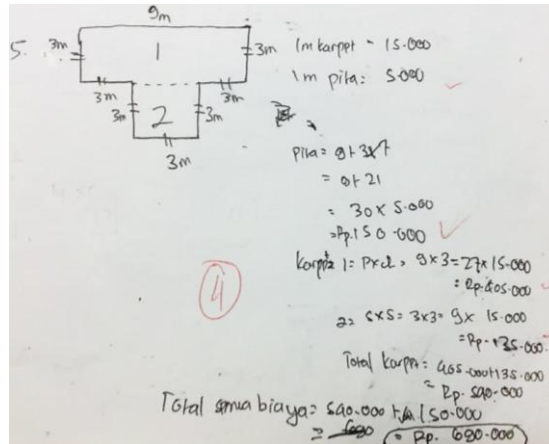
Diket = lantai rumah berbentuk persegi panjang berukuran 5 m x 3 m. Lantai itu akan ditutupi ubin persegi berukuran 30 cm x 30 cm
 Ditanya = Hitunglah banyak ubin yg digunakan untuk menutupi pi lantai tersebut

$L. \text{Persegi panjang} = 5 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 15 \text{ m}^2$
 $L. \text{persegi} = 30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 900 \text{ cm}^2 = 0,09 \text{ m}^2$
 $\frac{L. \text{persegi panjang}}{L. \text{persegi}} = \frac{15 \text{ m}^2}{0,09 \text{ m}^2} = 16,6 \text{ Ubin}$

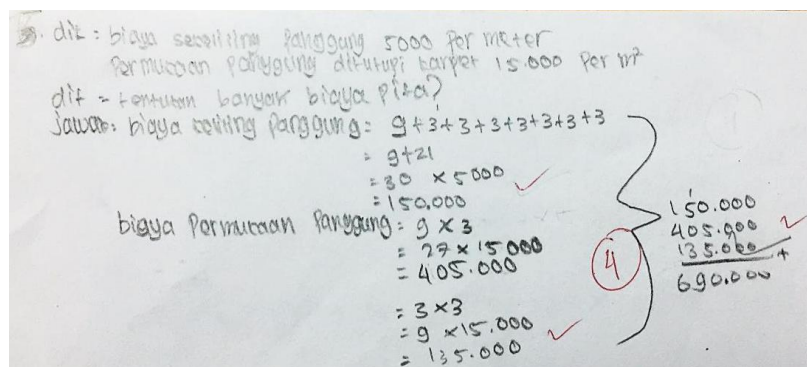
Gambar 9. Lembar Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal No.4

Soal Kemampuan Koneksi Matematis Nomor Lima

Pada butir soal koneksi matematis mengandung indikator yang ketiga yaitu mengenali dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Tingkat keberhasilan siswa dikelas eksperimen untuk soal nomor lima sebesar 80,7% sedangkan tingkat keberhasilan di kelas kontrol adalah 72,7%. Berikut hasil lembar jawaban siswa pada soal nomor 5.



Gambar 10. Lembar Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal No.5



Gambar 11. Lembar Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal No.5

Untuk hipotesis 2 dan 3, hasil analisis data dengan anova dua arah diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Anova Dua Arah

	Dk	JK	RK	Fh
Antar baris (Model) A	1	1080,36	1080,36	5,12
Antar kolom (Kemandirian Belajar) B	2	2333,849	1166,92	5,53
Interaksi Kemandirian Belajar *Model (A × B)	2	280,94	140,468	0,67
Error	64	13500,93	210,925	
Total	69	17196,07	—	

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa $F(B)_{hitung} = 5,53$ dan $F(B)_{tabel} = 3,14$ dan $F(A \times B)_{hitung} = 0,67$ dan $F(A \times B)_{tabel} = 3,14$ maka, $F(B)_h > F(B)_t$ atau $5,53 > 3,14$, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Kesimpulannya adalah pada taraf signifikan 5% terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumarni (2016:96) bahwa terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap koneksi matematis. Siswa yang memiliki kemandirian belajar yang baik, pencapaian kemampuan koneksi matematisnya juga baik dan sebaliknya siswa yang dengan kemandirian belajar yang kurang, pencapaian kemampuan koneksi matematisnya juga kurang baik.

Kemudian $F(A \times B)_h < F(A \times B)_t$ atau $0,67 < 3,14$, sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Kesimpulannya adalah pada taraf signifikan 5% tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemandirian belajar dalam mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa. Ini berarti antara antara strategi pembelajaran metakognitif dan kemandirian belajar tidak

memberikan pengaruh bersama yang signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Hasil penelitian ini juga relevan dengan penelitian Muhammad Gazzali (2015:76) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran dan kemandirian belajar tidak berinteraksi secara signifikan dalam prestasi belajar siswa. Artinya, tidak adanya interaksi tersebut karena tidak dominannya pengaruh strategi pembelajaran dari kemandirian belajar terhadap kemampuan koneksi matematis, atau pengaruh kemandirian belajar tidak lebih dominan dari strategi pembelajaran terhadap kemampuan koneksi matematis, sehingga melemahkan interaksi yang ada.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran metakognitif dengan siswa yang belajar tanpa menggunakan strategi pembelajaran metakognitif dengan hasil analisis data menggunakan uji-t menunjukkan nilai $t_{hitung} = 2,1350 > t_{tabel} = 1,99547$ dan nilai rata-rata kelas eksperimen adalah **77,57** dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah **69,71** yang menunjukkan kemampuan koneksi matematis siswa di kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas control. 2) Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis berdasarkan kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah dengan hasil analisis data menggunakan anova dua arah yang menunjukkan $F(B)_{hitung} = 5,53 > F(B)_{tabel} = 3,14$. Dan 3) Tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemandirian belajar dalam mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa dengan hasil analisis data menggunakan anova dua arah yaitu $F(A \times B)_{hitung} = 0,67 < F(A \times B)_{tabel} = 3,14$.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis, disarankan kepada guru bidang studi matematika yang ingin menerapkan strategi pembelajaran metakognitif agar mempersiapkan banyak pertanyaan yang dapat mengarahkan siswa pada kesadaran proses kognitif yang sedang dilakukannya. Penelitian ini masih terbatas pada kemampuan koneksi matematis siswa, diharapkan pada rekan penulis untuk dapat melakukan penelitian lanjutan dalam ruang lingkup yang lebih.

REFERENSI

- Amir, Z. (2014). Strategi Metakognitif: Suatu Kajian Penerapannya Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Bandung: Universitas Islam Nusantara. 185
- Anandita, G. P. (2015). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP kelas VIII Pada Materi Kubus dan Balok. (Thesis, Universitas Negeri Semarang, 2015). Diakses dari <https://lib.unnes.ac.id/21529/1/4101411075-S.pdf>.
- Azma, D. N. (2017). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Self Efficacy Siswa SMP Melalui Pembelajaran Strategi Metakognisi. (Thesis, Universitas Syiah Kuala Darussalam, 2017). Diakses dari <http://etd.unsyiah.ac.id/baca/index.php?id=35533&page=1.102>
- Fauzi, M. A. (2011). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif Di Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Seminar Internasional dan Konferensi Nasional Keempat Tentang Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Yogyakarta. 113
- _____. (2013). "Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif Di Sekolah Menengah Pertama". *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*. Vol. 6. No. 1. 50
- Gazali, M. (2015). "Eksperimentasi Model Pembelajaran Team Assisted Individualization Ditinjau Dari Kemandirian Belajar". *Jurnal Elemen*. Vol 1. No.1. 76

- Hendriana, H., Rohaeti, E. E. & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Hutahuruk, A.J.B. (2016). Pendekatan Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Cirebon: Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon. 180
- Lestari, K.A. & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 58 Tahun 2014. Tentang Kurikulum 2013 SMP/ MTs*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Muhandaz, R. (2015). “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok Terhadap Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII MTsN Kota Padang”. *Suska Journal of Mathematics Education*. Vol. 1 No. 1. 39
- PISA (*Programme of International Study Assesment*). (2016). *Result: excellent and Equity in Education Volume 1*. Paris: OECD Publishing.
- Risnawati, Mardianita, W. & Hernety. “Pengembangan Lks Pemecahan Masalah Kaidah Pencacahan Dengan Pendekatan Metakognitif Untuk Sma Kelas Xi”. *JPPM*. Vol. 9. No. 1. 139
- Septiani Putri L, Ramon M, & Risnawati. (2019). “Pengaruh Penerapan Strategi Metakognitif terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru”. *Journal For Research in Matheatics Learning*. Vol. 2 No.2 171.
- Sumarni. (2016). “Tinjauan Korelasi Antara Kemampuan Koneksi Matematis Dan Self-Regulated Learning Matematika Siswa Yang Pembelajarannya Melalui Learning Cycle 5E”. *Jurnal JES-MAT*. Vol. 2. No. 1. 96
- Suprpto, E. (2015). “Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual, Pembelajaran Langsung dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Kognitif”. *INVOTEC*. Vol. XI. No. 1. 37.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. (2018). *Tentang Sistem Pendidikan Nasional* di kelembagaan.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2016/08/UU_no_20_th_2003.pdf. Diakses pada 2 september 2018.
- Zakaria, E., Nordin, N.M., & Ahmad, S. (2007). *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*. Kuala Lumpur: Prin-Ad Sdn. Bhd.