

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
BERBASIS *THINK TALK WRITE* TERHADAP HASIL BELAJAR
DITINJAU DARI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA
DI SMP MUHAMMADIYAH 1 KARTASURA**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

IQNA MAULIDYA SYAFIRA

A410160238

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbasis *Think Talk Write*
Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Kemampuan Koneksi Matematis Siswa
SMP Muhammadiyah 1 Kartasura**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

IQNA MAULIDYA SYAFIRA

A410160238

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen

Pembimbing



Dra. Nining Setyaningsih, M.Si.
NIDN. 0627106101

HALAMAN PENGESAHAN

**Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbasis *Think Talk Write*
Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Kemampuan Koneksi Matematis Siswa
SMP Muhammadiyah 1 Kartasura**

**OLEH
IQNA MAULIDYA SYAFIRA
A410160238**

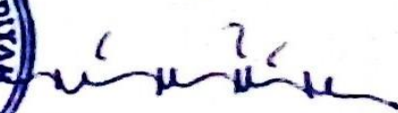
**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Rabu, 15 April 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji

1. **Dra. Nining Setyaningsih, M.Si.** ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. **Masduki, S.Si., M.Si.** ()
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Muhammad Noor Kholid, S.Pd., M.Pd.** ()
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan,


Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum

NIDN. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 16 Januari 2020

Penulis

Iqna Maulidya Syafira
NIM. A410160238

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
BERBASIS *THINK TALK WRITE* TERHADAP HASIL BELAJAR
DITINJAU DARI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA DI
SMP MUHAMMADIYAH 1 KARTASURA**

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menguji. (1) pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. (2) pengaruh kemampuan koneksi matematis siswa terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. (3) interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan koneksi matematis siswa terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. Jenis penelitian merupakan penelitian eksperimen dengan desain *quasi experimental*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester ganjil SMP Muhammadiyah 1 Kartasura tahun ajaran 2019/2020. Sampel penelitian terdiri dari tiga kelas, yaitu kelas eksperimen I yang diberi perlakuan *discovery learning* berbasis *think talk write*, kelas eksperimen II yang diberi perlakuan *discovery learning*, dan kelas kontrol yang diberi perlakuan konvensional. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan metode dokumentasi dan tes. Teknik analisis data menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan pengujian hipotesis, diperoleh kesimpulan bahwa. (1) terdapat pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* terhadap hasil belajar matematika, (2) terdapat pengaruh kemampuan koneksi matematis siswa terhadap hasil belajar matematika, (3) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika.

Kata Kunci: *discovery learning*, hasil belajar matematika, kemampuan koneksi matematis, *think talk write*.

Abstract

This study aims to analyze and test. (1) the effect of *discovery learning* based on *think talk write* based on mathematics learning outcomes of Muhammadiyah 1 Kartasura Middle School students. (2) the effect of students' mathematical connection ability on mathematics learning outcomes of Muhammadiyah 1 Kartasura Middle School students. (3) the interaction between the learning model and students' mathematical connection ability to the mathematics learning outcomes of SMP Muhammadiyah 1 Kartasura students. This type of research is an experimental study with a quasi experimental design. The population in this study were all grade VII students of the odd semester of Muhammadiyah 1 Kartasura Middle School in the 2019/2020 school year. The research sample consisted of three classes, namely the experimental class I which was treated with *discovery learning* based on *think talk write*, the experimental class II which was treated with *discovery learning*, and the control class that was given conventional treatment. The sampling technique uses cluster random sampling. This research data collection technique uses the documentation and test methods. Data analysis techniques used two-way analysis of variance with unequal cells with a significance level of 5%. Based on testing the hypothesis, it was concluded that. (1) there is an influence of *discovery learning* learning model based on *think talk write* on mathematics learning outcomes, (2) there is an effect of students'

mathematical connection ability on mathematics learning outcomes, (3) there is no interaction between learning models and mathematical connection abilities on mathematics learning outcomes.

Keyword: discovery learning, mathematical connection skills, mathematics learning outcomes, think talk write.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu landasan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, karena matematika dianggap dapat mengembangkan kemampuan berfikir logis, analitis, kritis, kreatif dan sistematis, serta kemampuan bekerja sama. Matematika sangat berguna dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari dan salah satu dasar dari berbagai ilmu, sehingga matematika diajarkan mulai dari sekolah dasar. Matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib di sekolah dan berperan dalam menunjang perkembangan ilmu dan teknologi. Beberapa alasan perlunya siswa belajar matematika yaitu, matematika merupakan sarana berfikir yang jelas dan logis, saran untuk memecahkan masalah sehari-hari, saran mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan saran belajar bernalar secara kritis dan aktif.

Pembelajaran matematika sangat erat hubungannya dengan masalah kehidupan sehari-hari, karena semua aktivitas kehidupan sehari-hari berkaitan dengan perhitungan. Namun, di berbagai sekolah masih banyak siswa yang masih menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari dan dipahami. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa. Banyak faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar di sekolah, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal berasal dari diri siswa itu sendiri dan faktor eksternal berasal dari lingkungan di sekitar siswa. Kedua faktor tersebut dapat menjadi kendala dalam proses belajar siswa yang akan berpengaruh pada hasil belajar siswa, khususnya mata pelajaran matematika.

Hasil belajar matematika siswa di Indonesia cenderung belum sesuai harapan. Menurut survey *Programme for International Study Assesment* (PISA) pada tahun 2018 yang diinisiasi oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) kemampuan matematika siswa-siswa Indonesia menempati peringkat 72 dari 78 negara dengan nilai 379. Berdasarkan *Trends in International*

Mathematics and Science Study (TIMSS) peringkat penilaian matematika dan sains internasional, Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 negara.

Berdasarkan data Litbang Kemendikbud, secara umum perolehan nilai matematika Ujian Nasional SMP/MTs dalam kurun waktu 2 tahun terakhir mengalami penurunan. Pada Tahun Pelajaran 2016/2017 nilainya adalah 50,31. Tahun Pelajaran 2017/2018 nilai matematika mengalami penurunan yang sangat signifikan yaitu 43,34 dan saat ini pada Tahun Pelajaran 2018/2019 perolehan nilai matematika dalam ujian nasional adalah 45,52. Rendahnya hasil belajar matematika terjadi di beberapa sekolah, salah satunya SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. Hal tersebut terlihat dari nilai rata-rata Ujian Nasional Matematika tahun ajaran 2018/2019 sebesar 40,27 berada di bawah nilai rata-rata Ujian Nasional Matematika secara keseluruhan. Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa dalam perkembangan bidang studi matematika dapat dikatakan belum sesuai harapan, sehingga hasil belajar yang dicapai belum optimal. Hasil belajar dalam hal ini merupakan pencapaian maksimal menurut kemampuan anak pada waktu tertentu terhadap matematika baik dalam proses pengerjaan, pemahaman, ataupun penerapan.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Muhammadiyah 1 Kartasura, siswa kelas VII masih cenderung pasif. Pada kegiatan diskusi, siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan. Namun, sebagian dari mereka masih takut dan kurang aktif untuk menyampaikan hasil diskusi. Guru harus menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan hasil diskusi di depan kelas, mengerjakan soal, serta menyampaikan pendapat. Hal tersebut dikarenakan kebiasaan sistem pembelajaran yang masih bersifat konvensional yang mengakibatkan tidak ada keinginan untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Berdasarkan informasi dari guru matematika, siswa kurang mampu menghubungkan suatu konsep antar matematika dalam pembelajaran dan menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari sehingga akan berpengaruh pada hasil belajar siswa.

Rendahnya hasil belajar matematika siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, faktor penyebabnya dapat bersumber dari guru yaitu model pembelajaran yang digunakan guru masih menggunakan pembelajaran konvensional yaitu

metode ceramah dimana pembelajaran berpusat pada guru dan siswa cenderung pasif dalam pembelajaran, sehingga kurang menarik perhatian siswa untuk belajar. Sebenarnya pembelajaran konvensional kurang memberikan kesempatan siswa untuk mencari dan menemukan materi secara mandiri dan kreatif.

Salah satu alternatif untuk mengatasi kelemahan model pembelajaran yang dipakai guru matematika yaitu diperlukan model pembelajaran yang mampu membuat siswa berkembang daya pikirnya, berfikir logis, aktif, kritis, kreatif, dan memiliki kemampuan koneksi matematis baik. Hal ini menunjukkan pentingnya suatu model pembelajaran yang akan mendorong siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran. Meskipun demikian, perlu adanya perpaduan antara model pembelajaran dan strategi pembelajaran untuk memberikan inovasi pembelajaran kepada siswa sehingga berkesan lebih baru dan tidak membosankan. Ketpichainarong, Panijpan dan Ruenwongso dalam Ulumi (2015) menyatakan model pembelajaran diharuskan dapat mengubah aktivitas belajar siswa dari pasif menjadi aktif untuk mengembangkan konsep yang mendukung keseimbangan, keterampilan dan sikap siswa. Selain itu, model pembelajaran harus mengaitkan dengan kemampuan koneksi matematis siswa karena dengan begitu kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan mudah dan mencapai kompetensi yang diinginkan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menerapkan *Discovery Learning* Berbasis *Think Talk Write*. Model pembelajaran *Discovery learning* merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa menemukan sendiri informasi mengenai konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya. Dalam menemukan konsep, siswa melakukan pengamatan, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, menarik kesimpulan, dan sebagainya untuk menemukan konsep atau prinsip. Berikut tahapan pembelajaran *discovery learning* menurut Lestari dan Yudhanegara (2018: 63) yaitu: 1) *data collection*, kegiatan mengumpulkan data atau informasi; 2) *data processing*, kegiatan pengolahan data atau informasi; 3) *verification*, verifikasi data; 4) *generalization*, membuat kesimpulan berdasarkan hasil dari kegiatan yang telah dilakukan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* adalah model pembelajaran dimana siswa dituntut untuk menemukan sendiri suatu konsep dan prinsi melalui pengamatan. Guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa dalam menemukan konsep dan prinsip tersebut. Melalui cara ini diharapkan siswa dapat aktif dalam belajar, aktif berdiskusi, memiliki kreativitas belajar baik, berani menyampaikan pendapat, dan menerima pendapat orang lain, serta memiliki kemampuan koneksi matematis yang tinggi.

Sedangkan strategi pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada kegiatan berpikir, menyusun, menguji, merefleksikan dan menuliskan ide-ide (Lestari dan Yudhanegara, 2018: 55). Pada awal pembelajaran guru membagi menjadi beberapa kelompok, kemudian siswa melaksanakan langkah-langkah strategi TTW. Pertama, tahap *think* yaitu tahap berpikir dimana siswa membaca teks berupa soal. Pada tahap ini, siswa secara individu memikirkan kemungkinan jawaban (strategi penyelesaian), membuat catatan kecil tentang ide-ide yang terdapat pada bacaan, atau hal-hal yang tidak dipahaminya sesuai dengan bahasanya sendiri. Kedua, tahap *talk* yaitu pada tahap ini siswa merefleksikan, menyusun, serta menguji ide-ide dalam kegiatan diskusi kelompok. Ketiga, tahap *write* yaitu siswa secara individu merumuskan pengetahuan berupa jawaban atas soal (berisi landasan dan keterkaitan konsep, strategi, dan solusi) dalam bentuk tulisan (*write*) dengan bahasa sendiri. Pada tulisan itu siswa menghubungkan ide-ide yang diperolehnya melalui diskusi.

Faktor penyebab lainnya dapat bersumber dari siswa berupa rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa. Asmawati (2019) menyatakan kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan konsep dan menerapkan konsep atau algoritma secara fleksibel, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Berdasarkan kurikulum tahun 2013 (Permendikbud, 2014, hal. 325) kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika. Hal ini menunjukkan kemampuan koneksi matematis dalam pembelajaran dianggap penting untuk hasil belajar siswa.

Kemampuan koneksi matematis sangat dibutuhkan siswa dalam kehidupan sehari-hari sehingga sangat ditekankan di setiap pendidikan. Hal ini didukung oleh Rohendi dan Dulpaja (2013), kemampuan koneksi matematis sangat dibutuhkan sehingga harus ditekankan pada setiap jenjang pendidikan. Persada (2016) menyatakan standar proses dalam pembelajaran matematika berdasarkan NCTM yaitu: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*). Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu standar proses pembelajaran matematika, sehingga kemampuan koneksi matematis harus dimiliki oleh setiap siswa. Koneksi matematis tidak bisa dihindari keberadaannya dalam mempelajari matematika karena matematika terdiri dari beberapa konsep yang saling berkaitan. Berdasarkan hasil observasi di SMP Muhammadiyah 1 Kartasura, kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat dari kesulitan yang dialami siswa saat menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa juga masih kesulitan dalam menghubungkan objek dengan konsep dalam matematika. Selain itu, siswa juga masih kesulitan menentukan rumus yang digunakan saat diberikan soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis sangat penting untuk dimiliki setiap siswa sehingga dapat mencapai hasil belajar yang diharapkan.

Dari uraian tersebut tampak bahwa hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Kartasura dipengaruhi oleh beberapa faktor. Sehingga peneliti ingin mengkaji pengaruh perbedaan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru dan perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa terhadap hasil belajar matematika.

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan hipotesis, yaitu : (1) Adakah pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. (2) Adakah pengaruh kemampuan koneksi matematis siswa terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. (3) Adakah interaksi antara

model pembelajaran dan kemampuan koneksi matematis siswa terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 1 Kartasura.

Penelitian ini bertujuan: (1) Untuk menganalisis dan menguji pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. (2) Untuk menganalisis dan menguji pengaruh kemampuan koneksi matematis siswa terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. (3) Untuk menganalisis dan menguji interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan koneksi matematis siswa terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 1 Kartasura.

2. METODE

Penelitian ini berdasarkan pendekatannya termasuk penelitian kuantitatif dengan desain penelitian menggunakan desain *quasi experimental*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 1 Kartasura pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 bulan November. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester ganjil SMP Muhammadiyah 1 Kartasura tahun ajaran 2019/2020. Sampel penelitian ini terdiri dari tiga kelas, yaitu kelas eksperimen I dengan jumlah 36 siswa, kelas eksperimen II dengan jumlah 36 siswa, dan kelas kontrol dengan jumlah 36 siswa. Pada kelas eksperimen I menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write*, kelas eksperimen II menggunakan model pembelajaran *discovery learning*, dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Variabel independen dalam penelitian ini adalah model pembelajaran dan kemampuan koneksi matematis siswa. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data kemampuan awal siswa berupa nilai UTS matematika semester ganjil siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Kartasura tahun ajaran 2019/2020. Data tersebut selanjutnya digunakan untuk melakukan uji keseimbangan sebelum ketiga kelas sampel mendapatkan perlakuan, uji keseimbangan tersebut menggunakan analisis variansi satu jalan dengan sel sama karena jumlah siswa

pada setiap kelas sama yaitu 36 siswa. Metode tes berupa soal uraian yang digunakan untuk memperoleh data hasil belajar matematika dan kemampuan koneksi matematis. Sebelum instrumen tes diberikan kepada kelas sampel, terlebih dahulu instrumen tes dilakukan uji coba di kelas *try out* untuk mengetahui apakah instrumen tersebut valid dan reliabel. Uji validitas instrumen menggunakan rumus *product moment* dan uji reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

Teknik analisis data untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan teknik statistik dengan uji analisis variansi dua jalan sel tak sama menggunakan taraf signifikansi 5%. Sebelum dilakukan analisis variansi perlu dilakukan uji prasyarat analisis variansi, yaitu uji normalitas dengan menggunakan metode *Liliefors* untuk menguji apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dan uji homogenitas dengan metode *Bartlett* untuk menguji sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji komparasi ganda dengan metode *Scheffe* dilakukan jika hipotesis (H_0) ditolak pada analisis variansi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengambil tiga kelas sampel yaitu kelas VII A, VII B, dan VII C. Sebelum sampel diberi perlakuan, terlebih dahulu dilakukan uji keseimbangan untuk mengetahui bahwa ketiga kelas memiliki kemampuan awal yang seimbang atau tidak. Data uji keseimbangan diambil dari nilai Ujian Tengah Semester (UTS) mata pelajaran matematika semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Sebelum dilakukan uji keseimbangan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat untuk mengetahui, data tersebut berdistribusi normal dan variansi kelompok yang dibandingkan homogen.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Metode yang digunakan dalam uji normalitas adalah metode *Liliefors* dengan taraf signifikansi 5%. Data tersebut dikatakan normal apabila $L_{obs} < L_{tabel}$. Dari perhitungan hasil uji normalitas pada kelas eksperimen I, eksperimen II, dan kontrol diperoleh $L_{obs} < L_{tabel}$ dengan $DK = \{L_{maks} | L_{maks} > L_{\alpha;n}\}$ sehingga $L_{obs} \notin DK$ dan H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga sampel berdistribusi normal. Sedangkan uji

homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah ketiga sampel mempunyai variansi yang sama atau tidak. Metode yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah metode *Bartlett* dengan taraf signifikansi 5%. Dari perhitungan diperoleh hasil $\chi^2 = 1,08 < \chi^2_{\alpha; k-1} = 5,99$ dengan $DK = \{\chi^2 | \chi^2 \geq \chi^2_{\alpha; k-1}\}$ sehingga $\chi^2 \notin DK$ dan H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa nilai UTS dari ketiga sampel tersebut memiliki variansi yang sama atau data tersebut berasal dari populasi yang homogen.

Uji keseimbangan bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama (seimbang), penelitian ini menggunakan uji anava satu jalur dengan sel sama. Adapun hasil uji anava satu jalur dengan sel sama yang ditunjukkan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Ringkasan Uji Keseimbangan Kemampuan Awal Siswa					
Sumber	JK	Dk	RK	F_{obs}	F_{α}
Perlakuan	425,69	2	212,84	2,27	3,08
Galat	9843,94	105	93,75	-	
Total	10269,63	107	-	-	

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh, $F_{obs} = 2,27 < F_{tabel} = 3,08$ maka H_0 diterima. Berarti dapat disimpulkan bahwa ketiga kelas memiliki kemampuan awal yang seimbang sebelum diberi perlakuan.

Sebelum digunakan di kelas sampel, instrumen diujicobakan terlebih dahulu. Instrumen diujicobakan pada kelas selain sampel yaitu kelas VII D yang berjumlah 36 siswa. Setelah diujicobakan kemudian instrumen diuji validitas dan reliabilitas. Uji validitas tes kemampuan koneksi matematis menggunakan korelasi *product moment*. Hasil uji tes validitas tes kemampuan koneksi matematis dari dua item soal menunjukkan terdapat dua item soal yang bernilai lebih dari $r_{tabel} = 0,33$ ($r_{xy} > r_{tabel}$), yang artinya dua item soal tersebut valid. Uji reliabilitas tes kemampuan koneksi matematis menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Hasil uji reliabilitas terhadap dua item soal menunjukkan bahwa nilai $r_{11} = 0,71$ yang berarti bahwa dua item soal tersebut reliabel. Item soal yang telah valid dan reliabel dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

Uji validitas tes hasil belajar matematika menggunakan korelasi *product moment*. Hasil uji tes validitas tes hasil belajar matematika dari lima item soal menunjukkan terdapat lima item soal yang bernilai lebih dari $r_{tabel} = 0,33$ ($r_{xy} >$

r_{tabel}), yang artinya lima item soal tersebut valid. Uji reliabilitas tes hasil belajar matematika menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Hasil uji reliabilitas terhadap lima item soal menunjukkan bahwa nilai $r_{11} = 0,72$ yang berarti bahwa lima item soal tersebut reliabel. Item soal yang telah valid dan reliabel dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

Sebelum dilakukan uji analisis data, dilakukan uji prasyarat analisis terlebih dahulu. Uji normalitas menggunakan metode *Liliefors*. Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas, didapat $L_{maks/hitung} < L_{tabel}$ berarti H_0 diterima. Hal ini berarti ketiga sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Adapun ringkasan hasil pengujian terdapat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Sumber	$L_{maks/hitung}$	L_{tabel}	Keputusan
A_1	0,09	0,15	Normal
A_2	0,11	0,15	Normal
A_3	0,13	0,15	Normal
B_1	0,10	0,14	Normal
B_2	0,11	0,15	Normal
B_3	0,14	0,16	Normal

Uji homogenitas menggunakan uji *Bartlett* dengan statistik uji *Chi Kuadrat*. Dikatakan homogen apabila $\chi^2_{obs} \leq \chi^2_{tabel}$ dan tidak homogen apabila $\chi^2_{obs} > \chi^2_{tabel}$. Hasil uji homogenitas hasil belajar matematika didapatkan $\chi^2_{obs} = 2,70$ karena $\chi^2_{obs} < \chi^2_{tabel} = 5,99$ maka H_0 diterima. Sedangkan hasil uji homogenitas kemampuan koneksi matematis didapatkan $\chi^2_{obs} = 5,55$ karena $\chi^2_{obs} < \chi^2_{tabel} = 5,99$ maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen.

Uji analisis data menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama dengan taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write*, model pembelajaran *discovery learning*, dan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika, terdapat perbedaan tingkat kemampuan koneksi matematis siswa terhadap hasil belajar matematika, dan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan koneksi matematis siswa terhadap hasil belajar matematika. Adapun hasil analisis data pada tabel berikut.

Tabel 3. Ringkuman Analisis Variansi Dua Jalan

Sumber	JK	Dk	RK	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan
A	1181,53	2	590,76	5,73	3,09	H_0 ditolak

B	3172,41	2	1586,20	15,38	3,09	H_0 ditolak
AB	531,64	4	132,91	1,29	2,46	H_0 diterima
Galat	10208,15	99	103,11	-	-	-
Total	15093,73	107	-	-	-	-

Berdasarkan uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama didapatkan bahwa H_{0A} dan H_{0B} ditolak. Berarti diperlukan uji komparasi ganda untuk mengetahui perbedaan pengaruh rerata antar baris dan kolom. Rangkuman rerata antar sel dan rerata marginal dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4. Rerata Antar Sel dan Rerata Marginal

Model Pembelajaran	Koneksi Matematis			Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
DL berbasis TTW	70,89	57,73	56,67	61,76
DL	67,92	57,5	52,14	59,19
Konvensional	57,8	57,14	44,58	53,17
Rerata Marginal	65,54	57,46	51,13	

Berdasarkan perhitungan uji analisis variansi dua jalan sel tak sama menunjukkan bahwa H_{0A} ditolak berarti terdapat pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* terhadap hasil belajar matematika. Hasil uji komparasi rerata antar baris dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Komparasi Rerata Antar Baris

H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji
$\mu_{A1} = \mu_{A2}$	1,16	6,18	Diterima
$\mu_{A1} = \mu_{A3}$	12,88	6,18	Ditolak
$\mu_{A2} = \mu_{A3}$	6,32	6,18	Ditolak

Pada komparasi pertama diperoleh $F_{1-2} = 1,16 < F_{tabel} = 6,18$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* dan model pembelajaran *discovery learning* memberikan efek yang sama terhadap hasil belajar matematika.

Pada komparasi kedua dan ketiga H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* dan model pembelajaran konvensional memberikan efek yang berbeda terhadap hasil belajar matematika, serta model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran konvensional memberikan efek yang berbeda terhadap hasil belajar matematika. Berdasarkan Tabel 4, rerata marginal model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* sebesar 61,76, rerata marginal model pembelajaran *discovery learning* sebesar 59,19, dan rerata marginal model pembelajaran konvensional sebesar 53,17. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* dan model pembelajaran *discovery learning*

learning mempunyai hasil belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

Dalam hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khasanah dan Harta (2015) menyatakan penerapan *discovery learning* berbasis *think talk write* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Didukung penelitian yang dilakukan oleh Agustini (2010) memaparkan penerapan strategi pembelajaran *think talk write* dengan model pembelajaran berbasis *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP. Penelitian yang serupa dilakukan oleh Rahma (2012) menyimpulkan terdapat perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang menggunakan strategi *think talk write* berbasis model *discovery learning* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, dan terjadi peningkatan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan strategi *think talk write* berbasis model *discovery learning*.

Adeninawaty (2018) melakukan penelitian penerapan model pembelajaran *discovery learning* strategi *think talk write* dalam meningkatkan hasil belajar dan disimpulkan penerapan model pembelajaran *discovery learning* strategi *think talk write* dapat meningkatkan hasil belajar. Penelitian lain yang dilakukan oleh Handayani (2016) menyimpulkan model pembelajaran *discovery learning* dengan berbantu *Cabri II Plus 1.4* dan alat peraga dan model pembelajaran *think talk write* dengan berbantu *Cabri II Plus 1.4* dan alat peraga efektif diterapkan pada materi segitiga dan segi empat siswa kelas VII. Sejalan dengan hasil penelitian Maarif (2016) menyatakan peningkatan kemampuan analogis matematis siswa lebih baik pada kelompok yang menggunakan model *discovery learning* dibanding kelompok ekspositori. Penelitian yang dilakukan oleh Persada (2016) juga menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Dewi dan Setyaningsih (2018) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berbasis peta konsep lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa.

Model pembelajaran *discovery learning* juga memiliki pengaruh lebih dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar

matematika. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Surur (2019) yang menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan tingkat pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran matematika antara yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan model pengajaran langsung. Selaras dengan Heryani dan Setialesmana (2017) menyimpulkan peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematik mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih baik dari mahasiswa yang mengikuti pembelajaran langsung.

Berdasarkan perhitungan uji analisis variansi dua jalan sel tak sama menunjukkan bahwa H_{0B} ditolak berarti terdapat pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika. Hasil uji komparasi rerata antar kolom dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Komparasi Rerata Antar Kolom

H_0	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan Uji
$\mu_{B1} = \mu_{B2}$	11,90	6,18	Ditolak
$\mu_{B1} = \mu_{B3}$	36,57	6,18	Ditolak
$\mu_{B2} = \mu_{B3}$	6,40	6,18	Ditolak

Pada komparasi pertama, kedua, dan ketiga H_0 ditolak. Hal ini berarti siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis sedang memberikan efek yang berbeda terhadap hasil belajar matematika, siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis rendah memberikan efek yang berbeda terhadap hasil belajar matematika, serta siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis sedang dan siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis rendah memberikan efek yang berbeda terhadap hasil belajar matematika. Berdasarkan Tabel 4, rerata marginal siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis tinggi sebesar 65,54, rerata marginal siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis sedang sebesar 57,46, dan rerata marginal siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis rendah sebesar 51,13. Dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis tinggi lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis sedang dan siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis rendah, serta siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis

sedang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis rendah.

Hal itu sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyawati (2016) yang menyatakan bahwa siswa dengan koneksi matematis tinggi memiliki hasil belajar yang baik daripada mereka yang memiliki koneksi matematis sedang dan rendah, sedangkan siswa dengan koneksi matematis sedang memiliki hasil belajar yang baik daripada mereka yang memiliki koneksi matematis rendah. Selaras dengan penelitian yang dilakukan Ni'mah (2017) memaparkan siswa yang berkemampuan koneksi matematika tinggi mempunyai koneksi sangat baik daripada siswa yang berkemampuan koneksi matematika sedang dan rendah. Didukung oleh penelitian Safitri dan Rejeki (2019) menyimpulkan terdapat perbedaan pengaruh antara level kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika, dimana level kemampuan koneksi matematis tinggi lebih baik daripada sedang dan rendah. Penelitian yang serupa dilakukan oleh Oktaviani (2019) menunjukkan kemampuan koneksi matematis siswa yang diberi tes esai lebih baik daripada peserta didik yang diberi tes pilihan ganda.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Azizah (2019) menyimpulkan terdapat korelasi antara kemampuan koneksi matematika dan hasil belajar siswa. Selaras dengan penelitian yang dilakukan Izzati (2017) menyimpulkan terdapat pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar. Alwi dan Infanis (2018) juga menyimpulkan kemampuan koneksi matematis berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Berdasarkan perhitungan uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama menunjukkan bahwa H_{0AB} diterima berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika. Berarti pada masing-masing model pembelajaran, hasil belajar matematika pada siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis tinggi lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis sedang dan siswa yang memiliki koneksi matematis rendah, serta siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis sedang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis rendah. Selain itu, pada masing-masing kemampuan koneksi matematis, hasil belajar matematika pada model

pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* sama baiknya dengan model pembelajaran *discovery learning*, serta model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* dan model pembelajaran *discovery learning* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

4. PENUTUP

Terdapat pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write*, model pembelajaran *discovery learning*, dan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII di SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. Model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* sama baiknya dengan model pembelajaran *discovery learning*, serta model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* dan model pembelajaran *discovery learning* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

Terdapat pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII di SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. Siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis tinggi lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis sedang dan siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis rendah, serta siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis sedang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis rendah.

Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan koneksi matematis siswa terhadap hasil belajar matematika. Pada kemampuan koneksi matematis tinggi, sedang, dan rendah berlaku model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* sama baiknya dengan model pembelajaran *discovery learning*, serta model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write* dan model pembelajaran *discovery learning* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional. Pada model pembelajaran *discovery learning* berbasis *think talk write*, *discovery learning*, dan konvensional berlaku siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis tinggi lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis sedang dan siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis rendah, serta siswa yang memiliki

kemampuan koneksi matematis sedang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeninawaty, D., Soe'oed, R. dan Ridhani, A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Strategi Think Talk Write dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Menulis Teks Ulasan Kelas VIII SMP. *Diglosia*. 1, (2), 75-78.
- Agustini, E. (2010). Penerapan Strategi Pembelajaran Think Talk write dengan Model Pembelajaran Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Bangkinang Barat. Diakses 24 April 2020
- Alwi, M. K. dan Infanis, T. E. (2018). Pengaruh Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Terhadap Hasil Belajar Siswa di MAN 1 Trenggalek. *Jurnal Mathematics Paedagogic*. 3, (1), 41-46.
- Asmawati, Risnawati, dan Muhnandaz, R. (2019). Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs. *Journal of Research in Mathematics Learning*. 2, (3), 273-284.
- Azizah, M. dan Fauziyah, F. (2019). Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematika Terhadap Hasil Belajar Materi Garis Singgung Lingkaran SMPN 2 Sumbergempol Tulungagung. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*. 5, (1), 1-9.
- Dewi, F. K. dan Setyaningsih, N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbasis Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Keaktifan Belajar Siswa. Diakses pada 26 November 2019 (<http://eprints.ums.ac.id/67643>)
- Dewi, L. V. et al. (2019). Pengaruh Aktivitas Belajar Terhadap Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Metode Scaffolding. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ipa*. 10, (2), 299-313.
- Handayani, I. (2016). Efektifitas Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Think-Talk-Write (TTW) dengan Berbantu Cabri II Plus 1.4 dan Alat

- Peraga Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Segitiga dan Segi Empat Kelas VII. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 7, (2), 41-55.
- Harmony. (2012). Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Jambi. *Edumatica*. 2, (1), 11-19
- Hendriana, H. et al. (2014). Mathematical Connection Ability and Self-Confidence. *International Journal of Education*. 8, (1), 1-11.
- Heriyani, Y. dan Setialesmana, D. (2017). Penggunaan Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Koneksi Matematik. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 8, (1), 43-52.
- Husna, A. (2016). Pengaruh Penerapan Strategi Think, Talk, Write Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematika Siswa Kelas III N Kecamatan Lembah Gumanti. *Cahaya Pendidikan*. 2, (1), 15-25.
- Izzati, N. (2017). Pengaruh Kemampuan Koneksi Dan Disposisi Matematis Terhadap Hasil Belajar Geometri Bidang Datar Mahasiswa IAIN Syekh Nurjati Cirebon. *Eduma*. 6, (2), 33-39.
- Khasanah, V. N. dan Harta, I. (2015). Implementasi Discovery Learning Berbasis Think Talk Write Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. Diakses pada 28 Desember 2019 (<http://eprints.ums.ac.id/35111/14/NASKAH%20PUBLIKASI%20.pdf>)
- Lestari, K. E. dan Yudhanegara, M. R. (2018). Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: PT Refika Aditama.
- Maarif, S. (2016). Improving Junior High School Students' Mathematical Analogical Ability Using Discovery Learning Method. *International Journal of Research in Education and Science*. 2, (1), 114-124.
- 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.
- Ni'mah, A. F., Setiawani, S. dan Oktavianingtyas, E. (2017). Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas IX A MTs Negeri 1

- Jember Subpokok Bahasan Kubus dan Balok. *Jurnal Edukasi*. 4, (1), 30-33.
- Oktaviani, M., Rahayu, W. dan Sutisna, A. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Bentuk Tes dan Disposisi Matematis. *JPPM*. 12, (2), 213-225.
- Persada, A. R. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *EduMa*. 5, (2), 23-33.
- PISA. (2018). *PISA 2018 Insight and Interpretations*, [Online]. Tersedia: <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf> [25 April 2020]
- Puspendik Kemdikbud. (2019). *Laporan Hasil Ujian Nasional*, [Online]. Tersedia: https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2016-2017-2018-2019!smp!capaian_wilayah!99&99&999!T&03&T&T&1&!1!& [24 November 2019]
- Putri, D. P. (2017). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Think Talk Write Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Islam*. 2, (1), 75-98.
- Rahma, A. N. (2012). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa melalui Strategi Think Talk Write dengan Model Discovery Learning di MTS-IT Batubelah Kecamatan Kampar. Diakses 24 April 2020.
- Rohendi, D. dan Dulpaja, J. (2013). Connected Mathematics Project (CMP) Model Based Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student. *Journal of Education and Practice*. 4, (4), 17-21.
- Safitri, A. R. dan Rejeki, S. (2019). Problem-Based Learning: Strategi Pembelajaran untuk Siswa pada Berbagai Level Kemampuan Koneksi Matematis. *Jurnal Pendidikan Didaktik Matematika*. 3, (2), 112-129.
- Surur, M. dan Oktavia, S. T. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Pendidikan Edutama*. 6, (1), 11-18.

- TIMSS&PIRLS. (2015). TIMSS 2015 International Reports, [Online]. Tersedia: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/timss-2015/mathematics/student-achievement/> [24 November 2019]
- Ulumi, D. M. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi di SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 7, (20), 68.
- Undang-Undang Republik Indonesia no 20 Tahun 2003. *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Utami, D. R. dan Setyaningsih, N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbasis Numbered Head Together Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Komunikasi Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Sawit. Diakses pada 28 Desember 2019 (<http://eprints.ums.ac.id/50409>)
- Widyawati, S. (2016). Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas IX SMP Di Kota Metro. *Jurnal Institut Agama Islam Ma'arif NU Metro*. 1, (1), 47-67.