**Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Terhadap**

**Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

**Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pelepat Ilir**

**Hidayati Rais1\*, Ramadhani2**

1,2Universitas Merangin, Jambi, Indonesia

*\*Corresponding Author*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Informasi Artikel** |  | **ABSTRACT** |
| Diterima Redaksi: 00 Februari 2023Revisi Akhir: 00 November 2023Diterbitkan *Online*: 00 Desember 2023 | The aim of this research is to describe the ability to solve mathematical problems use the Think Talk Write type cooperative learning model which is better than using conventional learning for class This research uses a quantitative approach, experimental method with a posttest only control design research design. The population in this study were students of class XI of the Science Program at SMA N I Pelepat Ilir which consisted of five classes. The sampling technique uses Simple Random Sampling. The selected samples were class XI IPA I as the experimental class and class XI IPA II as the control class. The data collection technique is through a mathematical problem solving ability test in the form of 5 essay questions on algebraic function limits. The data analysis technique used to test the hypothesis is the t-test (Independent Sample t-test). From the analysis of the final test data in the experimental class, an average of 34.27 was obtained, a variance of 26.280, while the control class obtained an average of 27.56, a variance of 71.544. The results of the hypothesis test were obtained, tcount = 3.824 and ttable = 1.671 or 3.824 > 1.671, so H1 was accepted. The conclusion of this research is that the ability to solve mathematical problems using the Think Talk Write cooperative learning model is better than conventional learning for class XI students in the Science Program at SMA N I Pelepat Ilir. *Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis memakai model pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write lebih baik daripada memakai pembelajaran konvensional siswa kelas XI Program IPA SMA N I Pelepat Ilir Tahun Pelajaran 2022/2023. Penelitian ini memakai pendekatan kuantitatif, metode eksperimen dengan desain penelitian posstest only control design. Populasi dalam penelitian ini ialah siswa kelas XI Program IPA SMA N I Pelepat Ilir terdiri dari lima kelas. Teknik penarikan sampel menggunakan Simple Random Sampling. terpilih siswa kelas XI IPA I sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA II sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbentuk soal essay berjumlah 5 buah soal pada pokok bahasan limit fungsi aljabar. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t (Independent Sample t-test). Dari analisis data tes akhir pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata 34,27, varians 26,280, sedangkan kelas kontrol diperoleh rata-rata 27,56, varians 71,544. Hasil uji hipotesis diperoleh, thitung = 3,824 dan ttabel = 1,671 atau sebesar 3,824> 1,671maka H1 diterima. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write lebih baik daripada pembelajaran konvensional siswa kelas XI Program IPA SMA N I Pelepat Ilir.* Description: https://licensebuttons.net/l/by-sa/3.0/88x31.png©2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License-(CC-BY-SA) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) |
| **Kata Kunci** |
| *Think Talk Write, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.* |
| **Korespondensi** |
| E-mail: hidayatirais14@gmail.com |

1. **Pendahuluan**

Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting yang menentukan kualitas kehidupan seseorang dan suatu bangsa. Pendidikan dapat diberikan secara formal atau informal. Pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran dan latihan dimasa akan datang. Pendidikan bertujuan menciptakan seseorang yang berkualitas dan berkarakter sehingga memiliki pandangan yang luas ke depan untuk mencapai suatu cita-cita yang diharapkan dan mampu beradaptasi secara cepat dan tepat di dalam berbagai lingkungan kehidupannya.

Salah satu pelajaran yang mampu mengembangkan karakteristik peserta didik adalah pelajaran matematika. Pelajaran matematika perlu diberikan kepada peserta didik mulai dari tingkat dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis dan kreatif serta mampu bekerjasama antar siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran hasilnya. Tujuan yang diharapkan dari mempelajari matematika ialah agar siswa mampu menyelesaikan masalah memakai pemikiran yang logis dan ilmiah yang harus dimiliki siswa.[1]

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib untuk sekolah jenjang pendidikan dasar dan menengah, yang dapat meningkatkan kualitas kehidupan, karena dapat membangun cara berpikir siswa. Salah satu kompetensi yang diharapkan tercapai dalam pembelajaran matematika ialah kompetensi memecahkan masalah matematis. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik memiliki kemampuan memecahkan suatu masalah.

Kemampuan pemecahan masalah adalah tindakan untuk menyelesaikan masalah dari suatu hal yang telah diketahui ke dalam hal baru atau proses yang menggunakan kekuatan dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah.Beberapa peran guru untuk membiasakan siswa menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis sangat penting. Oleh karena itu siswa harus dilatih menyelesaikan soal dengan cara berpikir tingkat tinggi [2].

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di kelas XI Program IPA SMA Negeri I Pelepat Ilir terlihat guru mengajar masih menggunakan pembelajaran kovensional dan pada saat pembelajaran berlangsung siswa dengan seksama mendengarkan, mengikuti dan memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru. Namun ketika siswa diberikan untuk mengerjakan soal latihan, siswa mengalami beberapa kendala dalam menyelesaikannya dan kebanyakan siswa hanya dapat menyelesaikan soal yang hampir sama dengan contoh yang diberikan guru. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika kelas XI program IPA SMA N I Pelepat Ilir diketahui bahwa siswa tidak percaya diri dalam menyelesaikan soal latihan yang diberikan. Sehingga siswa lebih senang berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan. Selain itu Guru belum melakukan pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematis. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI program IPA SMA Negeri 1 Pelepat Ilir maka peneliti melakukan tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis. Berikut soal tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi suku banyak:

1. *Hubungan antara jarak yang ditempuh s(t) dan waktu yang dibutuhkan (t) untuk gerakan antar jemput sebuah bus sekolah dinyatakan oeh:*

*s(t) = 3t4 + 6t3 + 10t2 + t – 2. Hitunglah jarak yang ditempuh setelah bus bergerak 180 detik dari titik awal. Dalam hal ini s(t) dalam meter dan (t) dalam menit.*

1. *Jika suatu suku banyak p(x) = 4x3 + 2x2 + ax + 2. Maka:*
2. *Tentukan nilai a, untuk x = 3 adalah p(3) = 146*
3. *Tentukan sisa pembagian setelah a diketahui p(x) dibagi x + 2*



Gambar 1. Contoh Lembar jawaban siswa

Dari hasil tes awal yang dilakukan peneliti, ternyata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Terlihat bahwa siswa belum mampu menunjukkan pemahaman masalah; mengembangkan strategi pemecahan masalah, serta membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah. Untuk menyelesaikan soal tersebut seharusnya siswa terlebih dahulu memahami permasalahannya, agar mempermudah siswa dalam memecahkan atau menyelesaikan suatu permasalahan. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis masih belum dikuasai dan dipahami oleh siswa kelas XI program IPA SMA Negeri I Pelepat Ilir, karena siswa belum mampu memenuhi beberapa indikator-indikator pemecahan masalah matematis. Setelah dianalisis, diketahui bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap pembelajaran matematika tidak hanya bersumber dari siswa, tetapi juga disebabkan oleh model pembelajaran yang di gunakan oleh guru kurang tepat sehingga tidak dapat menanamkan kemampuan pemecahan matematis siswa pada mata pelajaran matematika.

Untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran matematika, perlu usaha maksimal agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai seperti yang diharapkan. Salah satu solusi yaitu dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*.Model ini merupakan model pembelajaran kooperatif yang mempunyai tiga langkah dalam proses pembelajarannya yaitu tahap *think* (berpikir), *talk* (berbicara), dan *write* (menulis). Di mana model pembelajaran ini menuntut siswa untuk melatih dalam menulis (*write*) atau mengkomunikasikan (*talk*) dari apa yang telah siswa pahami atau ketahui, serta melatih keaktifan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung melalui tahap *talk*. Pada tahap *Think* (berpikir) dapat dilakukan siswa dengan membaca suatu teks atau permasalahan matematika kemudian membuat catatan dari yang telah dibaca, memikirkan kemungkinan jawaban dan langkah-langkah penyelesaian dengan bahasa sendiri. Kemudian dilanjutkan dengan tahap *Talk* (berbicara), di mana siswa berbagi pendapat dan mendiskusikan solusi penyelesaian dengan teman sekelompoknya. Terakhir adalah tahap *Write* (menulis), kegiatan ini membantu siswa untuk membuat kesimpulan dan juga membantu guru melatih bagaimana langkah menyelesaikan soal matematika dan menyimpulkan solusi jawaban [3]. Selain itu, Kelebihan dari memakai model pembelajaran *think talk write* ialah mendidik siswa lebih mandiri, membentuk kerjasama tim, melatih berfikir berbicara dan membuat catatan sendiri, lebih memberikan pengalaman pribadi, melatih siswa berani tampil, bertukar informasi antar kelompok/siswa, guru hanya sebagai pengarah dan pembimbing, siswa menjadi lebih aktif [4]

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul pengaruh model pembelajaran *think talk write* terhadap pemecahan masalah matematis siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pelepat Ilir. Adapun tujuannya untuk mengetahui dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* dan yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

**2. Metode Penelitian**

* 1. **Jenis Penelitian**

Penelitian ini memakai pendekatan kuantitatif pada metode eksperimen. Metode eksperimen ialah metode yang dipakai untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali”[5]. Desain yang digunakan ialah model *posttest-only kontrol design*, dengan memberikan perlakuan berbeda pada kedua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen yang memakai model pembelajaran *Think Talk Write* dan kelas kontrol merupakan kelas yang memakai pembelajaran konvensional. Kemudian kedua kelas tersebut dilihat hasil kemampuan pemecahan masalah matematisnya.

Pada penelitian ini terdapat dua variabel bebas yaitu variabel eksperimen memakai pembelajaran *Think Talk Write* dan variabel kontrol yang memakai pembelajaran konvensional, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini ialah kemampuan pemecahan masalah matematis.

Populasi riset ini ialah siswa kelas XI program IPA yang terdiri dari 5 kelas berjumlah 161 orang. Kemudian agar sampel dapat mewakili dan mensketsa karakteristik populasi, maka perlu dilakukan tahapan pengambilan sampel sebagai berikut: (1). Mengumpulkan nilai ujian semester ganjil siswa kelas XI program IPA SMA N 1 Pelepat Ilir tahun pelajaran 2022/2023. (2). Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas memakai uji Liliefors diperoleh bahwa nilai L0 dari kelima kelas tersebut lebih kecil dari nilai L maka data berdistribusi normal [6]. (3). Uji homogenitas menggunakan uji Bartlett. Diperoleh nilai $b\_{hitung}$> $b\_{k\left(α,n\_{1},n\_{2},n\_{3 },n\_{4},n\_{5 }\right)}$atau 0,991 > 0,918 artinya data dari kelima kelas tersebut mempunyai varians homogen. (4). Melakukan uji kesamaan rata-rata memakai Analisis Varian Satu arah, didapat bahwa Fhitung < Ftabel atau 0,265 < 3,132 artinya $μ\_{1}=μ\_{2}=μ\_{3} =μ\_{4}=μ\_{5}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa dari perlakuan kelima populasi tersebut ialah sama [7]. (5). Memakai rumus koefisien binom, ternyata terdapat 10 kombinasi. Ini berarti ada 10 kemungkinan untuk dijadikan sampel yaitu: kelas (I II), (I III), (I IV), (I V), (II III), (II IV), (II V), (III IV), (III V), (IV V). (6). Setelah didapatkan 10 kombinasi sampel kemudian dilakukan pengundian dengan memakai teknik *simple random sampling.*

Pengambilan sampel dengan cara undian berupa gulungan kertas yang masing-masing gulungan tertuliskan kombinasi sampel. Dari hasil pengundian ternyata didapat gulungan kertas yang tertulis kelas (I II). Peneliti memilih kelas IPA I sebagai kelas eksperimen berjumlah 31 siswa yang akan mengikuti proses pembelajaran memakai model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan kelas IPA II sebagai kelas kontrol yang berjumlah 32 siswa yang akan mengikuti pembelajaran memakai pembelajaran konvensional.

* 1. **Tempat dan waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Pelepat Ilir terletak di jln. Asahan kuamang kuning kec. Pelepat Ilir Kab. Muaro Bungo. Untuk waktu penelitian pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023.

* 1. **Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai *setting*, berbagai sumber dan berbagai cara. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data yang perlu dilakukan adalah tes. Untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI program IPA SMA N 1 Pelepat Ilir dalam penelitian ini menggunakan teknik tes yaitu tes berupa soal esay.

* 1. **Instrumen Penelitian**
1. Penyusunan instrument

Penyusunan instrumen dalam penelitian ini berupa soal esay. Soal tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa setelah diberi perlakuan. Adapun langkah-langkah dalam pengembangan soal adalah sebagai berikut: (1). Menentukan tujuan mengadakan tes yaitu mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. (2). Membuat batasan terhadap bahan-bahan yang akan diuji. (3). Membuat kisi-kisi soal. (4). Menyusun butur-butir soal berdasarkan kisi-kisi soal. (5). Validasi Teoritik (Expert). Untuk menguji validasi teoritik (expert), yaitu dengan melalui pemeriksaan oleh pakar atau panelis sebagai validator. Validasi teoritik meliputi validasi konstruk dan validasi isi . yang akan di validasi antara lain: soal, RPP, dan LKPD. Dalam hal ini validasi dilakukan oleh dua dosen Universitas Merangin dan satu guru bidang studi matematika SMA N 1 Pelepat Ilir. Setelah melakukan validasi maka diperoleh saran-saran dari validator yaitu pada soal untuk memperbaiki kata-kata atau kalimat pada soal serta menambahkan soal untuk indikator menafsirkan model matematika, pada rencana pelakssanaan pembelajaran (RPP) sesuaikan pembagian materi dengan jam pelajaran dan membuatkan kunci jawaban pada instrument penelitian. Sedangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) sesuaikan dengan silabus pembelajaran serta buat step-step/ langkah-langkah jawaban pada soal latihan. (6). Revisi; dilakukan untuk memperbaiki soal tes berdasarkan saran-saran validator. Setelah melakukan validasi maka diperoleh saran-saran yaitu memperbaiki kata/ kalimat dalam soal serta menambahkan soal untuk indikator menafsirkan model matematika. (7). Uji Coba Instrumen, agar soal yang disusun itu memiliki kriteria sebagai soal yang baik, maka soal-soal tersebut perlu diuji cobakan terlebih dahulu, kemudian dianalisis untuk menperoleh mana soal yang memenuhi kriteria dan yang tidak memenuhi kriteria. Soal esay ini berjumlah 7 soal dan disusun berdasarkan kisi-kisi soal. Tes uji coba dilakukan di kelas XI IPA IV, berjumlah 32 siswa.

1. Analisis Item

Setelah melakukan uji coba tes, maka kegiatan dilanjutkan dengan analisis item untuk melihat baik tidaknya suatu soal. Ada beberapa hal yang perlu diselidiki dalam melakukan analisis item soal yaitu:

**Uji Validitas**

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Suatu tes dikatakan tidak valid untuk sembarang keperluan atau kelompok, suatu tes hanya valid untuk suatu keperluan dan kelompok tertentu. Karena tes direncanakan untuk keperluan yang bermacam-macam dan validitas dapat dinilai dalam arti perlunya, peneliti menggunakan rumus *pearson product moment* [8] yaitu:

$\begin{matrix}r\_{hitung}&=&\frac{\begin{matrix}n(\sum\_{}^{}xy)&-&\begin{matrix}\sum\_{}^{}x.&\sum\_{}^{}y\end{matrix}\end{matrix}}{\sqrt{\begin{matrix}\left\{n.\sum\_{}^{}\begin{matrix}x^{2}&-&\left(\sum\_{}^{}x^{2}\right)\end{matrix}\right\}.&\left\{n.\sum\_{}^{}\begin{matrix}y^{2}&-&\left(\sum\_{}^{}y^{2}\right)\end{matrix}\right\}\end{matrix}}}\end{matrix}$

Keterangan:

n = jumlah subjek

x = skor butir soal

y = skor total butir soal

xy = jumlah hasil perkalian antara variabel x dan variabel y

Rhitung atau rxy = koefisien validitas soal

Selanjutnya dihitung dengan uji-t dengan rumus:

$\begin{matrix}t\_{hitung}&=&\frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^{2}}}\end{matrix}$

Distribusi (tabel t) untuk α = 0,05 dengan derajad kebebasan (dk = n-2) kriteria:

Jika thitung> ttabel maka item valid

Jika thitung ≤ ttabel maka item tidak valid [9]

Berdasarkan perhitungan dengan hasil skor uji coba instrumen maka dilakukan validitas soal memakai *Pearson Product Moment*, dengan demikian diketahui bahwa dari 7 soal yang peneliti sediakan terdapat 5 soal valid yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, dan 7 sedangkan soal yang tidak valid yaitu soal nomor 3 dan 6. Soal yang valid dianalisis pada tahap selanjutnya, yaitu daya pembeda dan indeks kesukaran untuk mengetahui apakah soal tersebut dipakai. Sedangkan soal yang tidak valid diabaikan, karena soal yang valid sudah mencakup indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang diteliti.

**Uji Daya Pembeda**

Untuk menentukan daya pembeda soal benar signifikan atau tidak dicari dulu *degress of freedom* (df) dengan rumus [10]:

$\begin{matrix}df&=\left(n\_{t}-1\right)&\begin{matrix}+&\left(n\_{r}-1\right)\end{matrix}\end{matrix}$

$\begin{matrix}n\_{t}&=&\begin{matrix}n\_{r}&=&\begin{matrix}27\%&×&\begin{matrix}N&=&n\end{matrix}\end{matrix}\end{matrix}\end{matrix}$

Digunakan rumus:

$\begin{matrix}Ip&=&\frac{\begin{matrix}Mt&-&Mr\end{matrix}}{\sqrt{\frac{\begin{matrix}\sum\_{}^{}x\_{t}^{2}&+&\sum\_{}^{}x\_{r}^{2}\end{matrix}}{n(n-1)}}}\end{matrix}$

Keterangan:

Ip : daya pembeda

Mt : rata-rata skor kelompok tinggi

Mr : rata-rata skor kelompok rendah

$\sum\_{}^{}x\_{t}^{2}$ : jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum\_{}^{}x\_{r}^{2}$ : Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

N : 27% x N

N : banyak siswa

Soal akan mempunyai daya pembeda soal yang berarti atau signifikan jika IP hitung> IP tabel pada $\begin{matrix}df&=\left(n\_{t}-1\right)&\begin{matrix}+&\left(n\_{r}-1\right)\end{matrix}\end{matrix}$ dengan $\begin{matrix}n\_{t}&=&\begin{matrix}n\_{r}&=&\begin{matrix}27\%&×&\begin{matrix}N&=&n\end{matrix}\end{matrix}\end{matrix}\end{matrix}$

Soal yang mempunyai daya pembeda yang berarti jika  hitung > tabel pada derajat bebas yang telah ditentukan. Dari hasil perhitungan daya pembeda, dihasilkan *df* 16 dengan tingkat kesalahan 5% diperoleh $IP\_{tabel}=2,12$. Hasil perhitungan daya pembeda dapat diketahui bahwa semua $ IP\_{hitung}$>$IP\_{tabel}$maka, daya pembeda pada nomor soal 1, 2, 4, 5 dan 7 dengan klasifikasi Signifikan.

**Indeks Kesukaran**

Agar tes dapat dipakai, setiap soal harus diselidiki tingkat kesukarannya yaitu apakah soal tersebut mudah, sedang atau sukar. Untuk menentukan indek kesukaran soal digunakan rumus [10];

$\begin{matrix}I\_{k}&=&\frac{Dr+Dt}{2mn}×100\%\end{matrix}$

Keterangan:

Ik = indek kesukaran

Dr = jumlah skor dari kelompok rendah

Dt = jumlah sekor dari kelompok tinggi

m = jumlah skor soal jika benar

n= 27% sampel

kriteria yang digunakan adalah:

soal dikatakan sukar jika Ik < 27%

soal dikatakan sedang jika 27%≤ Ik 73%

soal dikatakan mudah jika 73%< Ik

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa soal nomor 7 dalam kategori mudah dan nomor 1,2,4 dan 5 dalam kategori sedang

**Kriteria Penerimaan Soal**

Dari hasil perhitungan tersebut, untuk menentukan soal yang akan dipakai maka ditetapkan sebagaimana bahwa [10]:

1. Soal yang baik akan tetap digunakan jika item terdapat Ip signifikan dan 0 < Ik< 100%
2. Soal diperbaiki jika:
3. Ip signifikan dan Ik = 100% atau Ik 0%
4. Ip tidak signifkan dan 0 < Ik< 100%
5. Soal diganti jika Ip tidak signifikan dan Ik = 100% atau Ik = 0%
6. Berdasarkan Ip dan Ik maka dapat disimpulkan bahwa ada 5 butir soal yang akan digunakan sebagai instrumen adalah soal nomor 1, 2, 4, 5 dan 7 atau lima item soal dari tujuh item soal yang dipersiapkan oleh peneliti.

**Reliabilitas Tes**

Reliabilitas alat penilaian adalah ketepatan atau keajekan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya”[8]. Untuk dapat menghitung koefisien reliabilitas tes, dalam penelitian ini digunakan metode *alpha*:

$$\begin{matrix}r\_{11}&=&\left(\frac{k}{k-1}\right).\left(1-\frac{\sum\_{}^{}s\_{i}^{2}}{s\_{t}^{2}}\right)\end{matrix}$$

Kemudian harga $r\_{11}$ yang diperoleh dikonsultasikan dengan $r\_{tabel}$

Jika $r\_{hitung}$≥ $r\_{tabel}$ maka instrumen tersebut reliabel.

Jika $r\_{hitung}$<$r\_{tabel}$ maka instrumen tersebut tidak reliable [11]

Kesimpulannya jika dianalisis sudah reliabel maka soal tersebut dapat digunakan.

Dari hasil perhitungan reliabilitas dengan menggunakan rumus *Alpha* didapatkan bahwa $r\_{11}=0,756 $di bandingkan dengan nilai r *Product Moment* dengan $dk = N - 2= 32 – 2 = 30$, signifikansi 0,05 maka diperoleh $r\_{tabel}=0,361$, maka $r\_{11}>r\_{tabel}$ atau $0,756>0,361$ sehingga dapat disimpulkan bahwa instrument tersebut berarti reliabel.

Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis, diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikan indikator menunjukkan pemahaman masalah, mengembangkan strategi pemecahan masalah serta membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah. Untuk mempermudah memberikan skor maka digunakan rubrik **p**enskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.

* 1. **Teknik Analisis Data**

 Sebelum data dianalisis terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas data dengan uji uji liliefors dan uji homogenitas data dengan uji F. Teknik yang digunakan dalam menganalisis data berdasarkan uji persyaratan analisis data maka untuk menguji hipotesis memakai uji-t (*independen sample t-test*), Karena data berdistribusi normal dan varians homogen, rumus uji-t.

**3. Hasil Dan Pembahasan**

**3.1 Deskripsi Data**

Deskripsi data yang dimaksud dalam penelitian ini ialah hasil yang diperoleh dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah melaksanakan proses pembelajaran pada pokok bahasan limit fungsi aljabar melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa 5 soal esai. Pelaksanaan tes akhir diikuti oleh 31 siswa di kelas eksperimen dan 32 siswa di kelas kontrol. Deskripsi data tes kemampuan pemecahan masalah matematis dari ke dua kelas sampel adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Hasil Analisis Skor Tes Akhir**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kelas** | **N** | **Skor Tes Akhir** |
| $$\overbar{X}$$ | $$S^{2}$$ | $$X\_{max}$$ | $$X\_{min}$$ |
| Eksperimen | 31 | 34,29 | 26,280 | 40 | 16 |
| Kontrol | 32 | 27,56 | 71,544 | 40 | 5 |

Perbedaan rata-rata skor menjadi ukuran bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya memakai model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) lebih tinggi daripada siswa yang memakai pembelajaran konvensional. Rata-rata skor tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen ialah 34,29 dan siswa kelas kontrol adalah 27,56. Di mana kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh skor maksimum yang sama, yaitu 40. Skor minimum untuk kelas eksperimen yaitu 16, dan untuk kelas kontrol yaitu 5. Sedangkan varians kelas eksperimen lebih rendah daripada kelas kontrol, yaitu 26,280 dan 71,544. Ini berarti bahwa pada kelas eksperimen skor kemampuan pemecahan masalah matematis lebih seragam dibandingkan dengan skor kelas kontrol. Jadi untuk kelas eksperimen skor hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh antara siswa satu dengan yang lainnya tidak jauh berbeda atau saling mendekati. Sedangkan pada kelas kontrol skor yang diperoleh siswa satu dengan lainnya tidak saling berdekatan. Deskripsi data kedua kelas sampel dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut:

Gambar 2. Diagram batang nilai kemampuan pemecahan masalah matematis.

Deskripsi skor rata-rata tiap soal kemampuan pemecahan masalah matematis dari kedua kelompok kelas sampel dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut:

Gambar 3**.** Diagram skor rata-rata tiap soal dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah selesai melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen, yaitu berupa skor hasil tes akhir. Rata-rata skor indikator keseluruhan hasil tes akhir pada kelas eksperimen yaitu 3,44 dengan persentase sebesar 85,83%. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan terhadap soal kemampuan pemecahan masalah matematis berada pada kategori sangat tinggi. Rekapitulasi tingkat penguasaan sesuai indikator kemampuan pemecahan masalah matematis serta jumlah siswanya dapat dilihat pada Tabel 2. Sedangkan pada kelas kontrol, yaitu berupa skor hasil tes akhir. Rata-rata skor indikator keseluruhan hasil tes akhir kelas kontrol yaitu 2,81 dengan persentase sebesar 69,60%. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan terhadap soal kemampuan pemecahan masalah matematis berada dalam kategori tinggi. Rekapitulasi tingkat penguasaan sesuai indikator kemampuan pemecahan masalah matematis serta jumlah siswanya dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Gambaran Rata-Rata Tingkat Penguasaan Serta Jumlah Siswa**

**Per-Kualifikasi Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indikator** | **Penguasaan** | **Jumlah Siswa Per-Kualifikasi** |
| $$\overbar{x}\_{Ideal}$$ | $$\overbar{x}\_{Indikator}$$ | **%** | **ST** | **T** | **SD** | **R** | **SR** |
| (a) | 4 | 3,18 | 79,44 | 24 | 1 | 6 | - | - |
| (e) | 4 | 3,61 | 90,16 | 28 | - | - | 2 | 1 |
| (f) | 4 | 3,52 | 87,90 | 24 | 1 | 4 | 2 | - |
| **Keseluruhan** | 3,44 | 85,83 |  |  |  |  |  |

 ST=Sangat Tinggi, T=Tinggi, SD=Sedang, R=Rendah, SR=Sangat Rendah

Berdasarkan tabel di atas diketahui pada indikator a tingkat penguasaan siswa 79,44% dengan kategori sangat tinggi, pada indikator e tingkat penguasaan siswa 90,16% dengan kategori sangat tinggi, dan indikator f dengan tingkat penguasaan 87,90% dengan kategori sangat tinggi.

**Tabel 3. Gambaran Rata-Rata Tingkat Penguasaan Serta Jumlah** **Siswa**

**Per-Kualifikasi Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Indikator** | **Penguasaan** | **Jumlah Siswa Per-Kualifikasi** |
| $$\overbar{x}\_{Ideal}$$ | $$\overbar{x}\_{Indikator}$$ | **%** | **ST** | **T** | **SD** | **R** | **SR** |
| (a) | 4 | 2,60 | 65,04 | 15 | 3 | 13 | - | 1 |
| (e) | 4 | 2,83 | 70,78 | 20 | 5 | 1 | 3 | 2 |
| (f) | 4 | 3,00 | 75,00 | 17 | 3 | 9 | 1 | 2 |
| **Keseluruhan** | 2,81 | 70,27 |  |  |  |  |  |

ST=Sangat Tinggi, T=Tinggi, SD=Sedang, R=Rendah, SR=Sangat Rendah

Berdasarkan tabel di atas diketahui pada indikator a tingkat penguasaan siswa 65,04% dengan kategori sangat tinggi, pada indikator e tingkat penguasaan siswa 70,78% dengan kategori sangat tinggi, dan indikator f dengan tingkat penguasaan 75,00% dengan kategori sangat tinggi.

Untuk dapat mengambil kesimpulan dari hasil penelitian, maka dilakukan analisis terhadap data hasil tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis. Untuk dapat menganalisis data yang diperoleh sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi terhadap kedua kelas sampel. Dalam penelitian ini, uji normalitas memakai uji Liliefors. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, dengan ketentuan bahwa populasi yang berdistribusi normal jika memenuhi kriteria $L\_{0}\leq L$ diukur pada taraf signifikansi 0,05. Hasil pengujian normalitas dirangkum dalam Tabel 4 sebagai berikut:

**Tabel 4. Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Kelas sampel**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | $$L\_{0}$$ | $$L$$ | **Kesimpulan** |
| Eksperimen | $$0,1335$$ | $$0,1591$$ | Normal |
| Kontrol | $$0,1009$$ | $$0,1566$$ | Normal |

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas diketahui dari kedua kelas, bahwa nilai $L\_{0}$ < L, maka populasi berdistribusi **Normal.**

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua data sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas menggunakan uji F, kriteria pengujian yang digunakan yaitu, kedua kelas dikatakan homogen apabila $F\_{hitung}\leq F\_{tabel}$ diukur pada taraf signifikansi 0,05. Hasil pengujian normalitas dirangkum dalam Tabel 5 sebagai berikut:

**Tabel 5. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varians Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Kelas sampel**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | $$F\_{hitung}$$ | $$F\_{tabel}$$ | **Keterangan** |
| Eksperimen | $$0,37$$ | $$1,86$$ | Homogen |
| Kontrol |

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas diketahui dari kedua kelas yaitu kelas XI IPA I dan XI IPA II. Bahwa nilai $F\_{hitung}$ < $F\_{tabel}$atau 0,37 < 1,86, maka sampel bervarians **Homogen.**

Uji hipotesis bertujuan untuk membuktikan apakah hipotesis yang ditetapkan memang benar atau tidak, maksudnya apakah kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada pemebelajaran konvensionalsiswa kelas XI Program IPA SMA Negeri I Pelepat Iir tahun pelajaran 2022/2023.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas kelas sampel diketahui bahwa data kemampuan pemecahan masalah matematis berdistribusi normal dan bervarians homogen maka pengujian hipotesis menggunakan rumus uji-t. (*Independent Sample t-test)*. Hasil perhitungan uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini:

**Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis Menggunakan Uji-t**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | $$t\_{hitung}$$ | $$t\_{tabel}$$ | **Kesimpulan** |
| Eksperimen | 3,824 | 1,671 | $$H\_{1} diterima$$ |
| Kontrol |

Setelah dilakukan analisis diperoleh nilai $t\_{hitung}$>$ t\_{tabel}$ atau $3,824>1,671 $ berarti $H\_{0}$ ditolak dan $H\_{1 }$diterima maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada pembelajaran konvensional siswa kelas XI Program IPA SMA Negeri I pelepat ilir tahun pelajaran 2022/2023.

**Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil dari analisis data tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis dari kedua kelas sampel diketahui bahwa skor rata-rata kelas eksperimen (XI IPA I) lebih tinggi dibandingkan skor rata-rata kelas kontrol (XI IPA II). Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen yaitu 34,29 dan kelas kontrol yaitu 27,56. Hal ini berarti bahwa skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dari pada skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pembelajaran konvensional siswa kelas XI Program IPA SMA Negeri I Pelepat Ilir Tahun Pelajaran 2022/2023.

Hal ini disebabkan pada proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW), siswa dapat bertukar pendapat dengan siswa lainnya, sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, maka dapat membantu siswa dalam memahami masalah pada materi yang dipelajari. Berpengaruhnya model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) juga dikarenakan pada proses pembelajarannya. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dapat merangsang siswa untuk melatih menulis dan mengkomunikasikan dari hal yang telah diketahui sehingga siswa lebih aktif pada saat pembelajaran berlangsung.

Proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* ini terdiri dari tiga tahap yaitu *Think* (berfikir), *Talk* (berbicara) dan *Write* (menulis). Sebelum ketiga tahap tersebut diterapkan mula-mula siswa diberi penjelasan mengenai langkah-langkah kegiatan pembelajaran dan diberi bahan ajar berupa LKPD yang memuat permasalahan atau soal-soal tentang kemampuan pemecahan masalah matematis, selanjutnya siswa diarahkan untuk membaca materi dan berusaha untuk menyelesaikan soal-soal, serta membuat catatan mengenai hal-hal yang telah ia ketahui maupun yang belum ia ketahui dari bahan ajar tersebut. Pada tahap ini siswa membangun aktifitas berfikir (*Think*) melalui kegiatan membaca dan menyelesaikan masalah. Selanjutnya siswa dibagi menjadi enam kelompok yang terpilih secara heterogen yang beranggota 5-6 siswa. Pada tahap *Talk* siswa membahas isi catatan dari masing-masing (berdiskusi) untuk menyelesaikan permasalahan-permasalah yang belum diketahui, selanjutnya perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka, sementara itu kelompok yang lain memberikan tanggapan. Tahap *Write* siswa menuliskan jawaban dari soal-soal latihan yang ada pada LKPD.

Kelebihan model pembelajaran ini yaitu dapat menjadikan siswa lebih aktif atau terbiasa berfikir dan berkomunikasi baik dengan dirinya sendiri, maupun dengan teman dan guru pada saat proses pembelajaran berlangsung. Sedangkan kelemahan dari model pembelajara ini yaitu siswa akan lebih sibuk jika soal yang harus diselesaikan *open ended*, untuk mengantisipasi agar siswa tidak terlalu sibuk maka soal yang harus diselesaikan siswa berupa soal-soal kontekstual. Selanjutnya mudah kehilangan rasa percaya diri pada saat kegiatan berdiskusi karena didominasi oleh siswa yang mampu. Untuk menanggulangi kelemahan tersebut yaitu semua siswa dalam kelompok tersebut harus mampu menguasai materi pelajaran dengan cara semua siswa dalam kelompok harus menyampaikan pendapat. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akan lebih baik dari sebelumnya. Sementara Lembar kerja siswa dirancang dengan memuat materi pembelajaran serta contoh soal dan soal-soal latihan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis agar pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* berjalan dengan baik.

Sedangkan pada pembelajaran konvensional, siswa memperhatikan guru menjelaskan materi, kemudian guru memberikan contoh soal, dan siswa hanya mendengarkan apa yang dijelaskan guru, siswa tidak mau menanyakan hal-hal yang belum ia ketahui baik dari materi maupun contoh soal, sehingga siswa sulit untuk memahami materi yang dipelajari, hal ini menyebabkan siswa kurang aktif pada saat pembelajaran berlangsung dan guru sukar mengetahui sampai di mana siswa mengetahui materi pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran sulit dicapai.

Indikator kemampuan pemecahan masalah yang diujikan pada tes akhir baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol ada tiga indikator. Indikator pertama yaitu, menunjukkan pemahaman masalah, dalam menunjukkan pemahaman masalah siswa dituntut untuk dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan dan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal. Tingkat penguasaan indikator pertama kelas eksperimen yaitu 79,44% lebih baik daripada kelas kontrol yaitu 63,03%. Indikator kedua, mengembangkan strategi pemecahan masalah, tingkat penguasaan indikator pengembangan strategi pemecahan masalahuntuk kelas eksperimen, yaitu 90,16% lebih tinggi dibandingkan dengan indikator lain untuk setiap soalnya, sedangkan kelas kontrol tingkat penguasaan indikator kedua yaitu sebesar 70,78%. Indikator ketiga yaitu membut dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah, pada indikator ini mayoritas siswa baik kelas eksperimen ataupun kelas kontrol telah dapat membuat model matematika dari permasalahan yang ditemui, namun tingkat penguasaan indikator ketiga kelas eksperimen yaitu 87,90% lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu 75,00%. Sejalan dengan [12] “ bahwa model pembelajaran *Think Talk Write berpengaruh terhadap pemecahan masalah matematika* ini dapat merangsang siswa untuk menjadi lebih aktif dalam membangun pemahamannya secara mandiri. Sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada pembelajaran konvensional”. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* ini cocok digunakan untuk mata pelajaran matematika. Tiga tahap pembelajaran dari model *Think Talk Write* tersebutlah yang menjadikan siswa lebih aktif pada saat proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian relevan [13], menunjukkan bahwa model pembelajaran *Think talk write* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Selain itu, penelitian [14] menunjukkan hasil analisis deskriptif data hasil posttest diperoleh nilai mean kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai mean kelas control. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Think Talk write* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, penelitian [15], menunjukkan hasil perkembangan dan rata-rata nilai kelas eksperimen mencapai nilai lebih tinggi daripada kelas control. Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) memberikan pengaruh lebih baik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dapat menciptakan proses pembelajaran yang saling membantu satu sama lain dalam menyelesaikan masalah, serta memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sedangkan pembelajaran konvensional, siswa hanya mendengarkan apa yang dijelaskan guru, sehingga siswa merasa kesulitan jika menemui suatu masalah dan sulit untuk memahami masalah pada materi yang dipelajari.

**4. Kesimpulan**

Dari hasil pengujian hipotesis yang telah dibuktikan pada analisis data, bahwa skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) ($\overbar{x}$ = 34,29) lebih tinggi dibandingkan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional ($\overbar{x}$ = 27,56).

Berdasarkan perhitungan statistik dengan rumus uji-t (*Independent Sample t-test*) diperoleh $t\_{hitung}=3,824$, dan dibandingkan dengan $t\_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,05 dengan $dk=n\_{1}+n \_{2}–2=31+32 – 2 = 61$ diperoleh $t\_{tabel}=1,671$. Karena nilai $t\_{hitung}$>$t\_{tabel}$ atau $3,824>1,671$ berarti $H\_{0}$ ditolak dan $H\_{1 }$diterima. Hal ini berarti kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) lebih baik daripada pembelajaran konvensional siswa kelas XI Program IPA SMA N I Pelepat Ilir Tahun Pelajaran 2022/2023.

**Daftar Pustaka**

[1] L. K. Asmoro and H. Syarifuddin, “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 2 Tebo,” vol. 10, no. 2, pp. 84–89, 2021.

[2] H. Ramdayani, F. Nur, and R. Nuraeni, “Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Think Pair Share dan Think Talk Write Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika,” vol. 9, 2020.

[3] N. S. Putri, D. Juandi, and A. Jupri, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa : Studi Meta-Analisis,” vol. 06, no. 01, pp. 771–785, 2022.

[4] L. Sani, “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP,” *J. Al-Ta’dib*, vol. 11, no. 2, pp. 1–18, 2018.

[5] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung, 2011.

[6] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Alfabeta, 2017.

[7] A. Irianto, *Statistik: Konsep Dasar, Aplikasi dan Pengembangannya*. Jakarta: Kencana, 2016.

[8] A. Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta, 2012.

[9] Arikunto. S, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.Jakarta, 2016.

[10] Prawironegoro, *Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisis Soal Untuk Bidang Studi Matematika.* BPL. Jakarta, 1985.

[11] Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru - Karyawan dan Peneliti Pemula*. Alfabeta. Bandung, 2011.

[12] A. Malini, N. Hikmah, W. Wahidaturrahmi, and L. Hayati, “Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe think talk write (TTW) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI MIA SMA NW Mataram Tahun Pelajaran 2019/2020,” *Griya J. Math. Educ. Appl.*, vol. 1, no. 4, pp. 711–719, 2021, doi: 10.29303/griya.v1i4.109.

[13] Zulfianingrat.M., Soeprianto.H.,dan Prayitno.S., “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika,” vol. 3, no. 1, pp. 6–13, 2021.

[14] R. Wahid, Busnawir, and L. Sahidin, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa,” *J. Amal Pendidik.*, vol. 3, no. 2, pp. 223–233, 2022.

[15] E. Lestari, Syahrilfuddin, and Z. Antosa, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (Ttw) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V Sd Negeri 194 Pekanbaru,” *J. Kiprah Pendidik.*, vol. 1, no. 2, pp. 67–75, 2022, doi: 10.33578/kpd.v1i2.34.