PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP N 13 MERANGIN

Hardi Kurniawan[1], Hasmawati[2], Ferinaldi[3]
[1,2,3]Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Merangin

Coresponding e-mail: hardikurniawan028@gmail.com, hasmaw73@gmail.com, ferinaldi77@gmail.com

Abstract

The inadequate level of students' mastery of mathematical concepts in the eighth grade at SMP Negeri 13 Merangin is primarily linked to the conventional instructional approach, which remains heavily centered on the teacher. This research was carried out to examine the efficacy of implementing the Student Teams Achievement Divisions (STAD) cooperative learning model in bolstering students' conceptual understanding within the subject of mathematics. The methodology utilized was an experimental design featuring a Posttest-Only Control Design. The total sample comprised 62 students who were selected using a simple random sampling method. The data collection utilized an essay-based assessment specifically constructed to quantify the level of conceptual mastery. The main results indicated that the experimental group achieved a mean score of 92.45, which significantly surpassed the mean score of 83.71 recorded by the control group. Furthermore, the statistical ttest yielded a value of tcount=4.275, which is greater than the critical value ttable=1.672 (at alpha = 0.05), thus confirming a substantial positive impact exerted by the STAD model. In conclusion, the Student Teams Achievement Divisions learning strategy demonstrates higher effectiveness compared to standard instructional methods.

Key Words: *Student Teams Achievement Divisions, mathematical concept understanding, cooperative learning.*

PENDAHULUAN

pendidikan memegang peran esensial dalam upaya mencetak generasi sumber daya manusia yang bermutu tinggi. Tugas pendidik bukan sekadar menyampaikan informasi pelajaran, melainkan juga harus memiliki kapabilitas untuk mengoptimalkan potensi siswa agar terbentuk kemampuan berpikir yang kritis, kreatif, dan mandiri. Dalam konteks ini, Matematika berfungsi sebagai subjek inti yang vital untuk melatih keterampilan bernalar secara logis, analitis, dan sistematis.

Namun, hasil pengamatan awal di SMP Negeri 13 Merangin pada tanggal 22 Juli 2024, pendekatan ceramah dan tanya jawablah yang dipakai saat pembelajaran yang akibatnya bisa dilihat dari siswa cenderung bersikap pasif, menunjukkan antusiasme yang rendah dalam mengerjakan latihan, dan mayoritas belum berhasil menjawab soal dengan tepat. Wawancara dengan beberapa siswa juga mengungkapkan bahwa mereka memandang Matematika sebagai mata pelajaran yang susah dikarenakan terlalu banyak rumus yang membuat bingung. Guru pun mengonfirmasi bahwa metode

instruksional yang digunakan masih bersifat konvensional, yang berimbas pada rendahnya respon siswa dan pengukuran pemahaman konsep yang belum dilakukan secara komprehensif.

Untuk menguji lebih lanjut, tes awal yang diberikan kepada 33 peserta didik pada 25 Juli 2024 memperjelas bahwa pemahaman konsep Matematis mereka berada di level yang rendah. Dari dua butir soal esai, banyak siswa melakukan kekeliruan, khususnya saat harus mendefinisikan ulang konsep, memilih prosedur yang sesuai, atau mengaplikasikan rumus. Rekapitulasi skor per indikator menunjukkan adanya tiga indikator yang bermasalah, di mana rata-rata pencapaiannya berada di bawah 50% dari skor ideal yang memperlihatkan pemahaman konsep Matematis siswa itu masih belum memahami konsepnya secara maksimal.

Dengan seperti itu, diperlukan suatu solusi dengan memilih model pembelajaran yang bisa mendorong keaktifan dan membuat siswa saling kerja sama. Salah satu pendekatan yang cocok ialah pembelajaran kooperatif (belajar kelompok). Anitra (2021:9) mendefinisikannya sebagai aktivitas yang mana siswa kerja sama dalam kelompok kecil yang heterogen, saling mendukung, menyelesaikan masalah dengan tanggung jawab bersama, memiliki ketergantungan positif, serta melatih interaksi dan kemampuan bersosialisasi.

Student Teams Achievement Divisions (STAD) merupakan tipe yang dipilih dari Model kooperatif tersebut. Menurut Murthada & Sulubara (2023:47), STAD ialah strategi penugasan kelompok di mana peran guru adalah sebagai fasilitator untuk memacu interaksi siswa guna mencapai sasaran belajar. Model ini diyakini mampu meningkatkan motivasi, memperkuat interaksi sosial, dan membantu siswa dengan kemampuan akademis rendah dalam memahami materi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dengan memakai desain eksperimen untuk melihat seberapa besar pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Desain yang dipakai ialah *Posttest-Only Control Design*, yang dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	Y
Kontrol	–	Y

Siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Merangin semuanya ialah populasi dari penelitian ini dengan total 123 peserta didik. *Simple random sampling* ialah teknik pengambilan sampel yang digunakan yang terdapat dua kelompok diantaranya ialah satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

Tabel 2. Populasi Siswa Kelas VIII

No	Kelas	Jumlah
1	VIII A	31
2	VIII B	31
3	VIII C	30
4	VIII D	31
Jumlah		123

Sumber: *TU SMP N 13 Merangin*

Tes uraian dipakai sebagai alat untuk menilai sejauh mana siswa memahami konsep matematika. Yang mana, Tes tersebut sebelumnya ditentukan rubrik penskorannya yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis.

Instrumen tes uraian dibuat untuk menilai sejauh mana siswa memahami konsep matematika. Tes ini disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep serta dilengkapi dengan rubrik penilaian, seperti yang ditunjukkan tabel berikut:

Tabel 3. Rubrik penskoran pemahaman konsep matematis

Indikator	Skor	Kriteria Penilaian
1. Menyatakan ulang sebuah konsep	0	Tidak ada jawaban.
	1	Tidak bisa menyatakan

			ulang konsepnya.
		2	Bisa nyatakan ulang konsep tapi ada banyak salahnya.
		3	Bisa nyatakan ulang konsep tapi belum benar.
		4	Bisa nyatakan ulang konsep dengan benar.
2.	Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	0	Tidak ada jawaban.
		1	Tidak bisa kelompokan objek yang sesuai dengan konsep.
		2	Bisa sebutkan sifat-sifat sesuai konsep tapi masih banyak salahannya.
		3	Bisa sebutkan sifat-sifat sesuai konsep tapi belum tepat.
		4	Bisa sebutkan sifat-sifat sesuai konsep dengan tepat.
3.	Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	0	Tidak menjawab.
		1	Tidak bisa sebutkan contoh/bukan contoh.
		2	Bisa sebutkan contoh dan bukan contoh tapi banyak salahnya.
		3	Bisa sebutkan contoh dan bukan contoh tapi belum betul.
		4	Bisa sebutkan contoh dan bukan contoh dengan betul.
4.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	0	Tidak menjawab.
		1	Tidak bisa gunakan, manfaatkan, atau milih prosedur/operasi
		2	Bisa gunakan, manfaatkan, dan juga milih prosedur atau operasi tapi banyak salahnya.
		3	Bisa gunakan, manfaatkan, dan milih prosedur atau operasi tapi belum benar.
		4	Bisa gunakan, manfaatkan, dan milih prosedur atau operasi dengan benar.
5.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	0	Tidak menjawab.
		1	Tidak dapat menerapkan rumusnya yang sesuai prosedur untuk selesaikan soal.
		2	Dapat menerapkan rumusnya yang sesuai dengan prosedur tapi masih banyak salahnya.

	3	Dapat menerapkan rumus sesuai prosedur tapi belum benar.
	4	Dapat menerapkan rumus sesuai prosedur dengan benar untuk menyelesaikan soal.

Sumber: Modifikasi Oktavianda, dkk. (2019:73-74)

Instrumen ini akan betul-betul dipakai tapi sebelumnya dilakukan uji coba pada sekelompok peserta didik didalam populasi tapi yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Yang mana tujuan uji cobanya ini ialah untuk mencari kevalidan, daya pembeda, indeks kesukaran, kriteria penerimaan soalnya, dan reliabilitas suatu instrument tersebut.

a) Validitas

Validitas merujuk pada akurasi instrumen dalam mengukur apa yang menjadi target ukurannya (Sanaky dkk., 2021:433). Pengujian validitas tiap butir soal memakai rumus *Pearson Product Moment*:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N\sum X^2) - (\sum X)^2\}\{(N\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana:
r_{xy} = koefisien validitas
N = jumlah responden
X = skor butir soal
Y = skor total

Selanjutnya, perhitungan dilanjutkan dengan *Uji-t*

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}},$$

Dengan r itu ialah koefisien korelasi (hasil dari rhitung) dan n itu ialah banyaknya responden. Distribusi T atau tabel t digunakan dengan taraf signifikansi alpha =0,05 dan derajat kebebasannya dengan rumus dk=n-2. Kriteria pengujiannya yaitu: Kevalidan soal akan valid jikalau thitung > ttabel. Sebaliknya, butir soal dinyatakan tidak valid jikalau thitung ≤ ttabel.

b) Daya Pembeda

Daya pembeda ialah kapabilitas untuk membedakan butir soal antara peserta didik yang belum menguasai materi dengan yang sudah menguasai materi (Santosa & Badawi, 2022:1684). Rumus indeks daya pembeda yaitu:

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum {X_t}^2 + \sum {X_r}^2}{n(n-1)}}}$$

Dimana: Ip ialah indeks pembeda soal, Mt ialah rerata skor kelompok tinggi, Mr ialah rerata skor kelompok rendah, $\sum {X_t}^2$ialah banyaknya kuadrat deviasi skor kelompok yang tinggi, $\sum {X_r}^2$ ialah banyaknya kuadrat deviasi skor kelompok yang rendah, n=27% x N, dan N ialah total banyaknya peserta tes.

Jika nilai Ip hasil perhitungan lebih besar daripada Ip pada tabel untuk derajat kebebasan (dk) yang ditetapkan, maka soal itu mempunyai kemampuan membedakan peserta didik secara signifikan. Dengan kata lain, suatu soal dinyatakan memiliki daya pembeda yang efektif jikalau Ip hitung melebihi Ip tabel sesuai dk yang berlaku.

c) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran memperlihatkan suatu tingkat kesulitan butir soal (Sijabat dkk., 2024:1269). Rumus yang digunakan yaitu:

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan: Ik merupakan Tingkat kesukaran, Dt merupakan skor tertinggi, Dr merupakan jumlah skor terendah, m merupakan Skor untuk setiap soal jika benar, n=27 x N.

Kriterianya:
$0\% \leq I_k < 27\%$: Soal tergolong sukar
$27\% \leq I_k < 73\%$: Soal tergolong sedang
$73\% \leq I_k < 100\%$: Soal tergolong mudah

Soal yang baik yaitu soal dengan tingkat kesukaran sedang.

d) Kriteria Penerimaan Soal

Soal Dinyatakan Tetap Dipakai: Apabila ditemukan bahwa Indeks Pembeda (Ip) bersifat signifikan dan Indeks Kesukaran (Ik) berada dalam rentang sedang, yaitu 0% < Ik < 100%.

Soal membutuhkan perbaikan: Jikalau Ip signifikan tapi Ik sangat mudah (Ik = 100%) atau sangat sukar (Ik= 0%), atau jikalau Ip tidak signifikan tapi Ik masih berada di rentang sedang (0%<Ik<100%).

Soal Harus Diganti/Dibuang: Soal harus sepenuhnya diganti jika Ip menunjukkan hasil tidak signifikan dan pada saat yang sama Ik menunjukkan hasil sangat mudah (Ik = 100%) atau sangat sukar (Ik = 0%)

e) Reliabilitas

Suatu alat ukur (instrumen) diklasifikasikan sebagai reliabel jika memberikan hasil pengukuran yang konsisten, tepat, dan akurat (Magdalena dkk., 2021:203). Reliabilitas dihitung memakai formula:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \cdot \left(1 - \frac{\sum {S_i}^2}{{S_t}^2}\right)$$

Keterangan:
r_{11}adalah koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach*;
n adalah banyaknya butir instrumen yang valid;
Si adalah jumlah varian skor tiap item;
St adalah varian total.

Kriteria Keputusan reliabilitas: Reliabel, bila rhitung ≥ rtabel atau sebaliknya tidak reliabel apabila rhitung < rtabel.

Selanjutnya menganalisis tiga tahapan utama: uji normalitas, homogenitas, dan hipotesis dari data hasil *posttest* nya.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas, sebagaimana dijelaskan oleh Rahmadina, dkk. (2023:63), dihitung memakai rumus dari *Kolmogorov Smirnov* dengan formula dibawah ini:

D = maksimum $[S_{n1}(X) - S_{n2}(X)]$

Dimana:
Keterangan: D adalah selisih maksimum, $S_{n1}(X)$ adalah frekuensi kumulatif relatif, dan $S_{n2}(X)$ adalah frekuensi teoritis.
Data berdistribusi normal bila $D \leq D\alpha$.

2. Uji Homogenitas

Untuk menguji homogenitasnya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

Data dinyatakan homogen jika $F_{hitung} \leq F_{tabel.}$

3. Uji Hipotesis

Bila hasil perhitungan menunjukkan data dari populasi itu normal dan homogen, maka untuk menganalisis hipotesis yang dipilih ialah memakai *Independent Sample T-test* atau uji-t. Menurut Asy'ari dan Rohimah (2023:57), rumus uji-t adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}},$$

dengan $S = \sqrt{\frac{{S_1}^2(n_1-1) + {S_2}^2(n_2-1)}{n_1+n_2-2}}$

Dimana:
$\bar{x}_1$: rerata untuk sampel pertama, $\bar{x}_2$: rerata untuk sampel kedua, S_1 : standar deviasi untuk sampel kesatu, S_2 : standar deviasi untuk sampel kedua, n_1 : Jumlah untuk sampel kesatu dan n_2 : Jumlah untuk sampel kedua.
dengan kriteria penarikan Kesimpulan:
Bika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_o diterima H_1 ditolak
Bika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima H_0 ditolak
Bika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka maka terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok.

HASIL PENELITIAN

a) Deskripsi Data

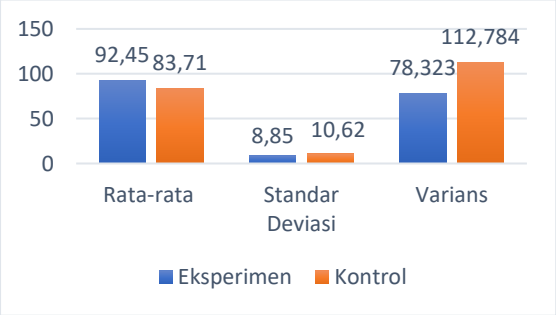
Data studi ini dikumpulkan dari pelaksanaan tes akhir (*post-test*) yang mengukur pemahaman konsep Matematika siswa pada materi SPLDV. Tes ini diselenggarakan untuk 29 siswa kelas eksperimen dan 31 siswa kelas kontrol, terdiri dari tiga soal uraian dengan skor

tertinggi 36. Hasilnya dirinci pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Hasil tes pemahaman konsep matematis

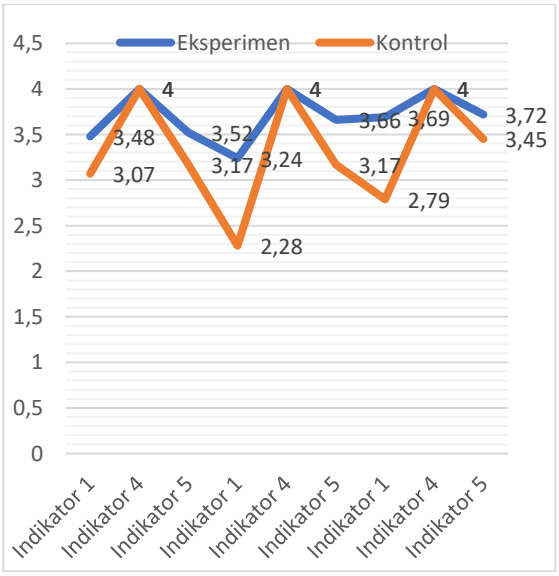
Deskripsi Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	29	31
X max	100	100
X min	72	67
$\sum x$	2681	2595
$\bar{X}$	92,45	83,71
S	8,85	10,62
S^2	78,323	112,784

Berdasarkan Tabel 4, terlihat rerata skor pemahaman konsep matematis kelas eksperimen yang diajar menggunakan model STAD yang totalnya 92,45 lebih besar daripada rerata pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan total 83,71. Lihat gambar dibawah ini untuk lebih jelasnya.



Gambar 1. Diagram Hasil *Posttest*

Penelitian ini memperoleh data utama dengan cara melaksanakan tes untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika setelah mereka mengikuti pembelajaran pada materi SPLDV. Tes dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan banyaknya siswa kelas eksperimen yaitu 29 siswa dan 31 siswa di kelas kontrol. Instrumen tes terdiri dari tiga butir soal uraian, masing-masing dengan nilai maksimum 36. Berikut disajikan rincian hasil tes pemahaman konsep matematika yang diperoleh siswa.



Gambar 2. Deskripsi rata-rata skor kelas eksperimen dan kontrol

Secara keseluruhan, peninjauan terhadap data memperlihatkan bahwa kelas eksperimen berhasil melampaui skor yang diperoleh kelas kontrol pada setiap indikator di seluruh butir soal. Keunggulan ini sangat menonjol khususnya pada indikator kemampuan mereformulasi konsep (indikator 1) dan aplikasi konsep dalam rangka memecahkan permasalahan (indikator 5). Hasil ini jelas menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen lebih mudah memahami konsep matematika dibandingkan siswa di kelas kontrol.

b) Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilaksanakan untuk memverifikasi kesesuaian data dengan distribusi normal. Hasilnya adalah:

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Dmax	D(α,n)	Keterangan
Eksperimen	0,248	0,253	Normal
Kontrol	0,066	0,248	Normal

Kedua kelas berdistribusi normal karena nilai $Dmax \leq D(\alpha,n)$.

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk menilai apakah varian kedua kelompok data setara:

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Fhitung	Ftabel	Keterangan
Eksperimen	12,85	4,01	Homogen

Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka varians kedua kelas dinyatakan homogen.

3) Uji Hipotesis

Jika datanya normal dan homogen, uji hipotesisnya dilakukan memakai uji-t untuk dua sampel independen. Hasil uji menunjukkan bahwa thitung sebesar 4,275, sementara ttabel adalah 1,672 dengan derajat kebebasan 58 pada tingkat signifikansi 0,05. Karena t-hitung lebih tinggi daripada ttabel, Hipotesis Nol (H0) ditolak dan Hipotesis Alternatif (H1) diterima. Hal ini menandakan adanya perbedaan yang nyata antara kedua kelompok. Dengan kata lain, siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model STAD menunjukkan pemahaman konsep matematika yang lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

PEMBAHASAN

Rentang waktu penelitian ini dilaksanakan dalam waktu tiga minggu, mulai 12 hingga 26 Agustus 2025, mencakup tiga kali sesi pembelajaran dan satu tes akhir. Kelas eksperimen menerima pengajaran dengan model STAD, sedangkan kelas kontrol memakai pembelajaran konvensional. Rerata nilai siswa di kelas eksperimen (92,45) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (83,71).

Model STAD menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa karena mendorong siswa tersebut untuk saling berdiskusi, berkolaborasi, dan saling mendukung dalam kelompok. Sebaliknya, metode pembelajaran konvensional cenderung membuat siswa bersikap pasif.

Model STAD secara aktif memacu interaksi antar siswa, membangun rasa tanggung jawab kolektif dan individual, serta meningkatkan dorongan motivasi belajar. Setelah sesi diskusi, siswa diwajibkan menyelesaikan kuis individual, yang menjamin tanggung jawab belajar pribadi mereka tetap terjaga.

KESIMPULAN

Dari keseluruhan hasil analisis data, terlihat bahwa rerata penguasaan konsep matematika siswa di kelas eksperimen mencapai 92,45, sedangkan siswa di kelas kontrol memiliki rerata 83,71. Hasil uji-t mendapat thitung sebesar 4,275, jauh lebih tinggi dibandingkan ttabel 1,672 pada taraf signifikansi 0,05.

Temuan ini mengarahkan pada penolakan H0 dan penerimaan H1. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) secara nyata mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Merangin pada Tahun Pelajaran 2025/2026.

Secara final, model STAD terbukti lebih berdaya guna dibandingkan metode pengajaran tradisional karena mendorong kolaborasi aktif dan memfasilitasi penyerapan konsep matematika yang lebih mendalam.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan apresiasi tertinggi kepada seluruh tim pembimbing, atas waktu, arahan, saran, dan dorongan semangat yang tak ternilai selama seluruh rangkaian proses riset hingga penyelesaian penulisan artikel ini.

Penghargaan tulus juga diberikan kepada Kepala SMP Negeri 13 Merangin atas pemberian izin penelitian, serta kepada semua tenaga pengajar dan peserta didik yang telah bersedia berpartisipasi dan membantu kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

Terakhir, penulis juga berterimakasih kepada orang tua dan juga keluarga atas dukungan moral dan material yang tak terhingga. Terima kasih khusus juga disampaikan kepada rekan-rekan yang telah berbagi ide, informasi, dan motivasi, sehingga karya ilmiah ini dapat dituntaskan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Anitra, R. (2021). *Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia, *6*(1), 8–12.

https://doi.org/10.36003/jpdi.v6i1.2311.

Asy'ari, A., dan Rohimah, D. 2023. *Analisis uji-t dalam penelitian eksperimen pendidikan matematika*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 7(1): 55–60. https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.51878/jim.v7i1.139.

Murthada, F., dan Sulubara, R. 2023. *Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Student Teams Achievement Divisions dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMP*. Jurnal Pembelajaran Matematika, 5(1): 45–50. https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.58970/jmp.v5i1.73.

Oktavianda, D., Sari, R., dan Putra, Y. 2019. *Pengembangan instrumen tes pemahaman konsep matematis berbasis indikator*. Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika, 3(2): 70–76. https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.31571/jppm.v3i2.1506.

Prawironegoro, S. 1985. *Evaluasi hasil belajar dan perbaikan pembelajaran*. Jakarta: PT Gramedia. ISBN: 979-403-018-0.

Rahmadina, L., Sulastri, E., dan Yuliana, D. 2023. *Uji normalitas data menggunakan Kolmogorov-Smirnov dalam penelitian pendidikan.* Jurnal Metodologi Penelitian, 4(2): 61–66.

Magdalena, I., Syafrida, A., dan Rahmawati, F. 2021. *Pengujian reliabilitas instrumen penelitian pendidikan menggunakan Alpha Cronbach*. Jurnal Evaluasi Pendidikan, 9(2): 201–205. https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.23917/jpe.v9i2.15875.

https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.55127/jmp.v4i2.2570.

Sanaky, H. A., Nuraini, L., dan Rahma, N. 2021. *Validitas dan reliabilitas instrumen penelitian pendidikan*. Jurnal Penelitian dan Evaluasi, 15(4): 430–435. https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.29408/jpe.v15i4.435.

Santosa, A., dan Badawi, M. 2022. *Analisis daya pembeda dan tingkat kesukaran soal dalam evaluasi pembelajaran matematika*. Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika, 8(3): 1680–1686. https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.37058/jipm.v8i3.5938.

Sijabat, M., Sitorus, A., dan Simanjuntak, R. 2024. *Analisis tingkat kesukaran soal dalam pengembangan instrumen evaluasi pembelajaran matematika*. Jurnal Penelitian Pendidikan, 10(4): 1265–1271. https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.53625/jppm.v10i4.1271.