

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN
COOPERATIVE PROBLEM-SOLVING TERHADAP
KOMUNIKASI SISWA PADA MATERI
OPERASI ALJABAR KELAS VII SMP
NEGERI 4 PADANGSIDIMPUAN**



SKRIPSI

*Ditujukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Bidang Tadris : Pendidikan Matematika*

Oleh

NASIDA RINDIANI
NIM. 21 20200040

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2025

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN
COOPERATIVE PROBLEM-SOLVING TERHADAP
KOMUNIKASI SISWA PADA MATERI
OPERASI ALJABAR KELAS VII SMP
NEGERI 4 PADANGSIDIMPUAN**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Bidang Tadris / Pendidikan Matematika*

Oleh

**NASIDA RINDIANI
NIM. 21 20200040**

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2025

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN
COOPERATIVE PROBLEM-SOLVING TERHADAP
KOMUNIKASI SISWA PADA MATERI
OPERASI ALJABAR KELAS VII SMP
NEGERI 4 PADANGSIDIMPUAN**



SKRIPSI


*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd)
Dalam Bidang Tadris / Pendidikan Matematika*

Oleh

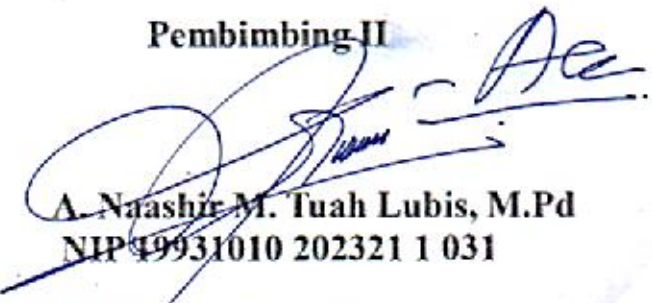
NASIDA RINDIANI

NIM. 21 20200040

Pembimbing I


Dr. Mariam Nasution, M.Pd
NIP 19700224 200312 2 001

Pembimbing II


A. Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd
NIP 19931010 202321 1 031

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2025

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi
An. Nasida Rindiani

Padangsidempuan, Agustus 2025

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan

di-

Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. Nasida Rindiani yang berjudul Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* Terhadap Komunikasi Siswa Pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

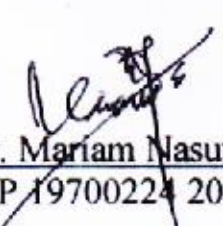
Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawabkan skripsi-nya ini.


Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atâs perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001


A. Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd
NIP. 19931010 202321 1 031

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nasida Rindiani
NIM : 21 202 00040
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* Terhadap Komunikasi Siswa Pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah menyusun skripsi ini sendiri tanpa meminta bantuan yang tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan Kode Etik Mahasiswa UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan Pasal 14 Ayat 12 Tahun 2023.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 19 Ayat 3 Tahun 2023 tentang Kode Etik Mahasiswa UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidimpuan, Agustus 2025

Saya yang Menyatakan,



Nasida Rindiani

NIM. 21 202 00040

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nasida Rindiani
NIM : 21 202 00040
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* Terhadap Komunikasi Siswa Pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan" Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Padangsidempuan

Pada Tanggal :

Saya yang Menyatakan,



Nasida Rindiani
NIM. 21 202 00040

**SURAT PERNYATAAN KEABSAHAN DOKUMEN DAN
KEBENARAN DOKUMEN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nasida Rindiani

NIM : 21 202 00040

Jurusan : Tadris Matematika

Semester : IX (Sembilan)

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Alamat : Jln. Alboint Hutabarat, Hanopan-sibatu, Kecamatan Padangsidimpun
Selatan, Kota Padangsidimpun

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya, bahwasanya dokumen yang
Saya lampirkan dalam berkas pendaftaran Munaqasyah adalah benar. Apabila
dikemudian hari ditemukan dokumen-dokumen yang palsu, maka Saya bersedia
dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, sebagai salah satu
syarat mengikuti ujian Munaqasyah.

Padangsidimpun, Agustus 2025

Saya yang Menyatakan,



Nasida Rindiani

NIM. 2120200040



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN


Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang Kota Padangsidempuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

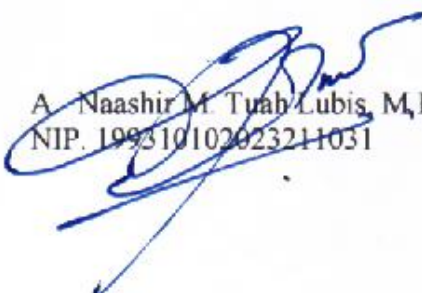
DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQSYAH SKRIPSI

Nama : Nasida Rindiani
NIM : 21 202 00040
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Cooverative Problem Solving
Terhadap Komunikasi Siswa pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP
Negeri 4 Padangsidempuan


Ketua

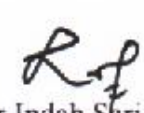
Sekretaris


Dr. Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 197002242003122001


A. Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd
NIP. 199310102023211031

Anggota


Diyah Hoiriyah, M.Pd
NIP. 198810122023212043


Lili Nur Indah Sari, M.Pd
NIP. 198903192023212032

Pelaksanaan Sidang Munaqsyah

Di : Padangsidempuan
Tanggal : 23 September 2025
Pukul : 10:00 s.d 12.00 WIB
Hasil/Nilai : Lulus, 80,5 (A)
Indeks Prestasi Kumulatif : 3.38
Predikat : Sangat Memuaskan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN

Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5 Sihitang Kota Padang Sidempuan 22733 Telepon
(0634) 22080 Faximili (0634) 24022

PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* Terhadap Komunikasi Siswa Pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan

NAMA : Nasida Rindiani

NIM : 21 202 00040

Telah dapat diterima untuk memenuhi
syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Padangsidempuan, Agustus 2025

Dekan,



Dr. Lelya Milda, M.Si.

NIP 19720920 200003 2 002

ABSTRAK

Nama : Nasida Rindiani
NIM : 2120200040
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran
Cooperative Problem-Solving Terhadap Komunikasi
Matematika Siswa Pada Materi Operasi Aljabar Kelas
VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan

Latar belakang pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengatasi rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi operasi aljabar di kelas VII SMP N 4 Padangsidimpuan. Siswa cenderung kurang aktif dalam berdiskusi dan mengemukakan pendapat sehingga proses pembelajaran kurang optimal. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan guru untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa adalah melalui model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving*. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi operasi aljabar di kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen menggunakan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMP N 4 Padangsidimpuan yang berjumlah 384 siswa. Sampel diambil secara purposive sampling yaitu kelas VII-10 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 32 siswa dan kelas VII-9 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 32 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes komunikasi matematika yang telah melalui proses validitas dan reliabilitas untuk memastikan keakuratan pengukuran kemampuan siswa. Sebelum dilakukan perlakuan, dilakukan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa, kemudian setelah perlakuan diberikan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving*, dilakukan *posttest* sebagai pengukuran kemampuan akhir siswa. Hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest* menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,088 dan 0,138, yang berarti data berdistribusi normal. Uji homogenitas data juga menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,260 ($> 0,05$), sehingga varians data dianggap homogen. Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *Independent Sample t-Test* dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil analisis menunjukkan nilai t hitung sebesar 7,610 lebih besar dari t tabel sebesar 1,999. Nilai signifikansi (*2-tailed*) yang diperoleh adalah 0,000 ($< 0,05$), sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi operasi aljabar di kelas VII SMP N 4 Padangsidimpuan.

Kata kunci: Model Pembelajaran *Cooperative Problem-Solving*, Komunikasi Matematika, Operasi Aljabar.

ABSTRACT

Name : Nasida Rindiani
Student ID : 2120200040
Faculty/Department : Faculty of Tarbiyah and Teacher Training/Mathematic Education
Thesis Title : The Effect of Using the Cooperative Problem-Solving Learning Model on Students' Mathematical Communication in Algebraic Operations Material in Grade VII of SMP Negeri 4 Padangsidempuan

This study was conducted to address the low level of students' mathematical communication skills in algebraic operations material in Grade VII of SMP Negeri 4 Padangsidempuan. Students tend to be less active in discussions and in expressing their opinions, resulting in a suboptimal learning process. One alternative that teachers can apply to improve students' mathematical communication is the Cooperative Problem-Solving learning model. Based on this background, the aim of the study was to determine whether there is a significant effect of using the Cooperative Problem-Solving model on students' mathematical communication skills in algebraic operations. This quantitative research used an experimental method with a Pretest-Posttest Control Group Design. The population consisted of all Grade VII students at SMP Negeri 4 Padangsidempuan, totaling 384 students. The sample was selected using purposive sampling, with class VII-10 as the experimental group and class VII-9 as the control group, each consisting of 32 students. The instrument used was a mathematical communication test that had undergone validity and reliability testing. Normality tests using the Kolmogorov-Smirnov method showed significance values of 0.088 (pretest) and 0.138 (posttest), indicating that the data were normally distributed. Homogeneity tests also showed a significance value of 0.260 (> 0.05), indicating that the data variances were homogeneous. Hypothesis testing using the Independent Sample t-Test with a 0.05 significance level showed that the calculated t-value was 7,610, which is greater than the table value of 1,999. The significance (2-tailed) value was 0.000 (< 0.05), meaning that the alternative hypothesis (H_a) was accepted and the null hypothesis (H_0) was rejected. It can be concluded that there is a significant effect of using the Cooperative Problem-Solving learning model on students' mathematical communication skills in algebraic operations in Grade VII of SMP Negeri 4 Padangsidempuan.

Keywords: Cooperative Problem-Solving learning model, mathematical communication, algebraic operations

ملخص

الاسم	: ناسيدا ريندياني
الرقم	: ٢١٢٠٢٠٠٠٤٠
الكلية/القسم	: التربية وتدريب المعلمين/تعليم الرياضيات
عنوان الرسالة	: أثر استخدام نموذج التعلم التعاوني لحل المشكلات على التواصل الرياضي لدى طلاب الصف السابع في مادة العمليات الجبرية بالمدرسة الإعدادية الحكومية الرابعة بادانغسيديمبوان

تهدف هذه الدراسة إلى التغلب على ضعف مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب الصف السابع في مادة العمليات الجبرية بالمدرسة الإعدادية الحكومية الرابعة بادانغسيديمبوان. يميل الطلاب إلى أن يكونوا أقل نشاطاً في المناقشة والتعبير عن آرائهم، مما يؤثر سلباً على عملية التعلم. أحد البدائل التي يمكن للمعلمين تطبيقها لتحسين التواصل الرياضي لدى الطلاب هو نموذج التعلم التعاوني لحل المشكلات. بناءً على هذه الخلفية، تهدف هذه الدراسة إلى تحديد ما إذا كان هناك تأثير كبير لاستخدام نموذج التعلم التعاوني لحل المشكلات على مهارات التواصل الرياضي للطلاب في مادة العمليات الجبرية في الصف السابع من مدرسة ولاية بادانغسيديمبوان الإعدادية الرابعة. هذا البحث هو بحث كمي مع منهج تجريبي باستخدام تصميم المجموعة الضابطة قبل الاختبار وبعده. كان مجتمع الدراسة ٣٨٤ طالباً من الصف السابع من مدرسة ولاية بادانغسيديمبوان الإعدادية الرابعة. تم أخذ العينة عن طريق أخذ العينات العمدية، أي الصف السابع إلى العاشر كفصل تجريبي مع ٣٢ طالباً والصف السابع إلى التاسع كفصل ضابط مع ٣٢ طالباً. كانت الأداة المستخدمة في هذه الدراسة هي اختبار التواصل الرياضي الذي خضع لعملية صدق وثبات لضمان دقة قياس قدرات الطلاب. قبل إجراء العلاج، تم إجراء اختبار قبلي لقياس القدرات الأولية للطلاب، ثم بعد إعطاء العلاج نموذج التعلم التعاوني لحل المشكلات، تم إجراء اختبار بعدي كمقياس للقدرات النهائية للطلاب. أظهرت نتائج اختبارات تطبيع البيانات قبل وبعد الاختبار باستخدام اختبار شايبرو-ويلك قيم دلالة إحصائية بلغت ٠,١٣٨ و ٠,٠٠٨٨ على التوالي، مما يعني أن البيانات موزعة توزيعاً طبيعياً. كما أظهر اختبار تجانس البيانات قيمة دلالة إحصائية بلغت ٠,٢٦٠ (>0.05)، مما يدل على تجانس تباين البيانات. علاوة على ذلك، أُجري اختبار فرضية باستخدام اختبار t للعينات المستقلة بمستوى دلالة إحصائية بلغ ٠,٠٠٥. أظهرت نتائج التحليل أن قيمة t البالغة ٧,٦١٠ أكبر من قيمة جدول t البالغة ١,٩٩٩. بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (ذيل ثنائي) ٠,٠٠٠ (<0.05)، لذا يُقبل H_a ويُرفض H_0 . لذا، يمكن الاستنتاج أن هناك تأثيراً كبيراً بين استخدام نموذج التعلم التعاوني لحل المشكلات ومهارات التواصل الرياضي في مادة العمليات الجبرية لدى طلاب الصف السابع في مدرسة بادانغسيديمبوان الإعدادية الحكومية الرابعة.

الكلمات المفتاحية: نموذج التعلم التعاوني لحل المشكلات، التواصل الرياضي، العمليات الجبرية.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* Terhadap Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan”** ini dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Mariam Nasution, M.Pd., selaku dosen pembimbing I dan Bapak A. Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd., selaku dosen pembimbing II, yang telah meluangkan waktu, memberikan dukungan, bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addari Padangsidimpuan.
3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si. selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.

4. Ibu Dr. Almira Amir, S.T., M.Si. selaku Plt. Ketua Prodi Pendidikan Matematika.
5. Bapak A. Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd., selaku penasehat akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingannya selama perkuliahan.
6. Dengan penuh rasa hormat, kami mengucapkan terima kasih kepada Ibu Eryati Zetkas, M. Pd selaku kepala sekolah dan Ibu Suaibatul Aslamiyah, S. Pd.I sebagai guru matematika kelas VII, serta seluruh staf dan siswa di SMP Negeri 4 Padangsidempuan terkhusus kelas VII-9 dan VII-10. Dukungan dan kerjasama yang diberikan sangat berarti dalam penelitian ini. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi sekolah dan pengembangan pendidikan di lingkungan SMP Negeri 4 Padangsidempuan.
7. Dengan penuh rasa syukur dan hormat, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Nasrul Lubis dan Ibu Harmida Sitompul, yang slalu menjadi sumber kekuatan dan doa dalam setiap langkah hidup penulis. Tanpa dukungan, doa, dan kasih sayang yang tiada henti, penulis tidak akan mampu menyelesaikan skripsi ini, yang menjadi sumber inspirasi dan motivasi dalam setiap langkah perjalanan akademis penulis. Setiap pengorbanan, baik waktu, tenaga, maupun cinta, telah membentuk penulis menjadi pribadi yang lebih baik. Setiap tantangan yang dihadapi selalu terasa lebih ringan berkat dorongan dan keyakinan yang Bapak dan Ibu tanamkan dalam diri penulis. Skripsi ini bukan hanya hasil kerja keras penulis, tetapi juga cerminan dari harapan dan impian yang kita bangun bersama-

ma. Semoga tulisan ini dapat menjadi kebanggaan Bapak dan Ibu serta memberikan manfaat bagi banyak orang.

8. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada abang dan kakak penulis Nasrian Syaputra, Riyanti Syapitri S.H., dan Andrian Syaputra. Yang selalu memberikan dukungan, motivasi serta doa dan perhatian kalian menjadi sumber kekuatan yang membuat penulis berusaha hingga selesai. Untuk adikku tercinta Andrio Syaputra, Nurhidayah dan Muhammad Fadil yang telah memberikan motivasi, dan semangat untuk penulis walaupun kalian musuh terbesarku. Semoga apa yang sudah penulis perjuangkan sampai saat ini menjadi motivasi dan dorongan untuk masa depan kalian nanti. Untuk keponakan lucu Rafka Fathan Sholeh, Putri Salimah, Nafeeza Almahirah Johri, Muhammad Rayyan Alfatih, dan Reza gemoy. Terimakasih atas kelucuan kalian yang mempuat penulis senang sehingga penulis semangat untuk menulis skripsi ini.
9. Ucapan terima kasih untuk teman bagaikan saudara Yessi Marhamah, yang telah menemani penulis dari Sekolah Dasar sampai saat ini selalu menjadi teman, saudara, pendengar, penasehat, dan penopang penulis pada detik-detik terpuruk sekalipun. Terimakasih telah menemani penulis dalam suka maupun duka yang penulis alami. Semoga harapan, doa dan mimpi-mimpi baik yang pernah kita ucapkan di kemudian hari menjadi kenyataan.
10. Ucapan terimakasih untuk keluarga ANONIM, Maida Tun Aslamiah, Leni Sakinah, Hasnah Rofiqoh, Nur Ainun Nasution, Nur Atikah Panjaitan, dan Fazrina Nur Islami Sihombing. Yang sudah menemani penulis kurang lebih 3

tahun dan menjadi support system penulis. Terimakasih sudah mendengarkan keluh kesah penulis dan slalu ada untuk penulis.

11. Rekan-rekan mahasiswa dari Prodi Tadris/Pendidikan Matematika angkatan 2021 atas dukungan dan kerjasama selama menempuh pendidikan serta menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Terkhususnya kepada saudari Sefty Ayu Rotamala Harahap yang sudah membantu dan memberikan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
12. Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan karya ini. Bantuan dan dukungan, motivasi dan semangat yang diberikan sangat berarti dalam setiap langkah proses ini.
13. Terakhir. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada sosok yang selama ini diam-diam berjuang tanpa henti, seorang anak perempuan sederhana dengan impian tinggi, namun sering sulit ditebak isi pikiran dan hatinya. Terima kasih kepada penulis skripsi ini, yaitu diriku sendiri, Nasida Rindiani. Anak yang kini melangkah menuju usia dewasa, dikenal keras kepala namun terkadang seperti anak kecil pada umumnya. Terima kasih telah hadir di dunia ini, bertahan sejauh ini, dan terus berjalan melewati segala tantangan yang semesta hadirkan. Aku bangga atas setiap langkah kecil yang diambil, atas semua pencapaian yang mungkin tak selalu dirayakan oleh orang lain. Walau terkadang harapan tidak sesuai dengan apa yang semesta berikan, tetaplah belajar menerima dan mensyukuri setiap anugerah yang datang. Jangan pernah lelah untuk terus berusaha, dan berbahagialah di mana pun berada. Rayakan setiap hal dalam dirimu dan jadikan dirimu bersinar di mana pun tempatmu bertumpu.

Aku berdoa, semoga setiap langkah kaki kecil ini selalu diperkuat, dikelilingi oleh orang-orang hebat, dan semoga mimpi-mimpi satu per satu akan terwujud.

Terimakasih penulis haturkan untuk semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Akhir kata penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Penulis masih melakukan banyak kesalahan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan yang dilakukan penulis. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik. Kebenaran datangnya dari Allah dan kesalahan datangnya dari diri penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Ridho-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Padangsidempuan, 2025
Peneliti,

Nasida Rindiani
2120200040

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAN PEMBIMBING	
HALAMAN PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
DEWAN PENGUJI SIDANG MUNAQASYAH	
PENGESAHAN DEKAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Defenisi Operasional Variabel.....	7
E. Rumusan Masalah.....	9
F. Tujuan Penelitian	9
G. Manfaat Penelitian	9
H. Sistematika Pembahasan.....	11
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kerangka Teori	12
1. Model Pembelajaran <i>Cooperative Problem-Solving</i>	12
a. Pengertian <i>Cooperative Problem-Solving</i>	12
1) <i>Cooperative Learning</i>	12
2) <i>Problem-Solving</i>	16
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Problem-Solving</i>	17
c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Problem-Solving</i>	19
2. Kemampuan Komunikasi.....	22
a. Pengertian Kemampuan Komunikasi.....	22
b. Pentingnya kemampuan komunikasi bagi siswa	25
c. Aspek-aspek komunikasi/ Komponen komunikasi	27
d. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuanKomunikasi.....	28
e. Indikator Komunikasi Siswa	30
3. Pembelajaran Operasi Aljabar	32
a. Pengertian Operasi Aljabar	32
b. Ekpresi Aljabar	33
c. Bentuk Aljabar	33

d. Unsur-unsur aljabar	34
e. Operasi Aljabar	35
B. Penelitian Terdahulu	37
C. Kerangka Pikir	43
D. Hipotesis Penelitian	44

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian	46
B. Jenis Penelitian	46
C. Populasi dan Sampel	48
D. Instrumen Pengumpulan Data	49
E. Variabel Penelitian	52
F. Uji Validitas Data	52
G. Teknik Analisis Data	59
H. Prosedur Penelitian	64

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian	67
B. Destribusi Data Penelitian	67
1. Destribusi Frekuensi Kemampuan Komunikasi Matematika Nilai Awal (<i>Pretest</i>)	67
2. Destribusi Frekuensi Kemampuan Komunikasi Matematika Nilai Akhir (<i>Post test</i>)	73
C. Analisis Data	77
1. Uji Prasyarat Analisis	77
2. Uji Hipotesis	79
D. Pembahasan Hasil Penelitian	80
E. Keterbatasan Penelitian	83

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	85
B. Implikasi Hasil	85
C. Saran	87

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif	15
Tabel II.2.	Langkah-langkah model pembelajaran Problem-Solving	18
Tabel II.3	Tabel Penelitian Terdahulu	41
Tabel III.1	Rancangan Penelitian Eksperimen	47
Tabel III.2	Keadaan populasi penelitian	48
Tabel III.3	Sampel Penelitian di SMP Negeri 4 Padangsidempuan	49
Tabel III.4	Kemampuan Pra-syarat Kisi-Kisi Pre-test Terhadap Komunikasi Siswa Pada Materi Operasi Aljabar	50
Tabel III.5	Kemampuan Pra-syarat Kisi-Kisi Post-test Terhadap Komunikasi Siswa Pada Materi Operasi Aljabar	51
Tabel III.6	Pemberian skor Terhadap Kemampuan komunikasi siswa	51
Tabel III.7	Uji Validitas Pretest	53
Tabel III.8	Uji Validitas Post test	54
Tabel III.9	Klasifikasi Reliabilitas Test.....	55
Tabel III.10	Hasil Reabilitas Soal Pretest	55
Tabel III.11	Hasil Reabilitas Soal Post Test	55
Tabel III.12	Klasifikasi Taraf Kesukaran	56
Tabel III.13	Hasil Uji Taraf Kesukaran Soal Pretest	56
Tabel III.14	Hasil Uji Taraf Kesukaran Soal Post Test	57
Tabel III.15	Klasifikasi Daya Pembeda	58
Tabel III.16	Hasil Uji Daya Beda Soal Pretest	58
Tabel III.17	Hasil Uji Daya Pembeda Soal Post Test	58
Tabel IV.1	Distribusi Frekuensi Data Nilai Awal (<i>Pre-test</i>) Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen (Kelas VII-10).....	68
Tabel IV.2	Distribusi Nilai Awal (<i>Pre-test</i>) Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen (Kelas VII-10)	69
Tabel IV.3	Deskripsi Frekuensi dan Persentase Kemampuan Komunikasi Kelas kontrol Dengan SPSS v.26 (Kelas VII-9).....	70
Tabel IV.4	Distribusi Nilai Awal (<i>Pre-test</i>) Kemampuan Komunikasi Kelas Kontrol (Kelas VII-9).....	72
Tabel IV.5	Distribusi Frekuensi Data Nilai Akhir (<i>Post-test</i>) Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen (Kelas VII-10).....	73
Tabel IV.6	Distribusi Nilai Akhir (<i>Post test</i>) Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen (Kelas VII-10)	74
Tabel IV.7	Distribusi Frekuensi Data Nilai Akhir (<i>Post test</i>) Kemampuan Komunikasi Kelas Kontrol (Kelas VII-9)	75
Tabel IV.8	Distribusi Nilai Akhir (<i>Post test</i>) Kemampuan Komunikasi Kelas Kontrol (Kelas VII-9)	77

Tabel IV.9	Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i>	78
Tabel IV.10	Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Post Test</i>	78
Tabel IV.11	Hasil Uji Homogenitas	77
Tabel IV.12	Uji Hipotesis Data <i>Post Test</i>	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Kerangka Berpikir Hipotesis	44
Gambar IV.1	Histogram Nilai Awal (<i>Pre-Test</i>) Siswa Pada Kelas Eksperimen.....	69
Gambar IV.2	Histogram Nilai Awal (<i>Pre-Test</i>) Siswa Pada Kelas Kontrol ...	71
Gambar IV.3	Histogram Nilai Akhir (<i>Post Test</i>) Siswa Pada Kelas Eksperimen.....	74
Gambar IV.4	Histogram Nilai Akhir (<i>Post Test</i>) Siswa Pada Kelas Kontrol .	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Modul Ajar Kelas Kontrol
Lampiran 2	Modul Ajar Kelas Eksperimen
Lampiran 3	Soal Pretest
Lampiran 4	Soal Posttest
Lampiran 5	Daftar Nilai Data Awal (Pretest) Kelas Kontrol
Lampiran 6	Daftar Nilai Data Awal (Pretest) Kelas Eksperimen
Lampiran 7	Daftar Nilai Data Akhir (Posttest) Kelas Kontrol
Lampiran 8	Daftar Nilai Data Akhir (Post Test) Kelas Eksperimen
Lampiran 9	Hasil Uji Validitas Pretest
Lampiran 10	Hasil Uji Reliabilitas Pretest
Lampiran 11	Hasil Output SPSS
Lampiran 12	Daya Pembeda Pretest
Lampiran 13	Hasil Uji Normalitas
Lampiran 14	Hasil Uji Homogenitas
Lampiran 15	Hasil Analisis Independent T Test
Lampiran 16	Dokumentasi
Lampiran 17	Titik Persentase Distribusi t

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah sebuah proses yang sangat penting bagi setiap individu, karena ia memberikan wawasan, meningkatkan kemampuan, memperbaiki perilaku dan sikap, serta mengokohkan kepribadian. Proses pendidikan tidak terlepas dari proses belajar mengajar di kelas. Belajar adalah suatu tahapan perubahan tingkah laku individu yang dinamis sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan unsur kognitif, afektif dan psikomotorik.¹ Dalam konteks pendidikan, matematika sering menjadi topik yang banyak dibahas karena merupakan mata pelajaran yang esensial bagi masyarakat luas. Matematika bukan hanya sekadar ilmu hitung, tetapi juga merupakan fondasi penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Banyak siswa menghadapi kesulitan dalam memahami matematika, yang sering kali menyebabkan kecemasan atau ketakutan terhadap mata pelajaran ini. Berdasarkan data dari observasi di kelas VII SMPN 4 Padangsidimpuan, ditemukan bahwa hanya sekitar 40% siswa yang menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep dasar operasi aljabar. Pendidikan secara umum merupakan proses untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan hidup. Jauh dari sekedar deretan angka dan rumus, matematika menjelma menjadi alat bantu yang esensial dalam menyelesaikan berbagai persoalan, membuat keputusan yang tepat, dan menjalani hidup yang

¹ Astri Azani, 'Hakikat Belajar Dan Pembelajaran', 2.3 (2024), hlm.18.

lebih terencana dan efisien.² Rendahnya minat siswa dalam mempelajari matematika menjadi masalah utama yang perlu diatasi.

Salah satu penyebab rendahnya minat siswa adalah anggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang membosankan dan sulit. Hal ini menyebabkan banyak siswa bersikap pasif dalam proses pembelajaran, hanya fokus pada penghitungan angka dan rumus tanpa memahami relevansi dan aplikasi nyata dari konsep-konsep yang diajarkan. Terutama pada kemampuan komunikasi matematika, baik secara lisan maupun tulisan masih sangat minim. Dalam aspek komunikasi lisan, siswa jarang mengajukan pertanyaan, berdiskusi, atau menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal secara verbal. Ketika guru meminta siswa untuk menjelaskan jawaban, banyak siswa hanya memberikan respon singkat atau bahkan tidak menjawab sama sekali karena kurang percaya diri dalam menyampaikan ide-ide matematis mereka.

Sementara itu, dalam aspek komunikasi tulisan, siswa sering kali kesulitan menyusun argumen atau menjelaskan proses berpikir mereka secara sistematis dan jelas. Jawaban yang diberikan cenderung berupa angka tanpa penjelasan yang mencerminkan pemahaman konsep. Situasi ini berdampak negatif pada pemahaman mereka terhadap materi, sehingga menciptakan siklus ketidakpahaman. Dengan demikian, penting untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika.

Salah satu strategi efektif untuk meningkatkan pembelajaran matematika adalah dengan mengembangkan kemampuan komunikasi siswa. Kemampuan ini

² Zumaratul Mu'minah, 'Peranan Ilmu Matematika Dalam Kehidupan Sehari – Hari', 1 (2024), pp. 28–32, hlm.28.

sangat penting karena mempengaruhi proses pembelajaran di kelas. Komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa untuk mengekspresikan ide-ide matematika melalui bahasa, notasi atau simbol sehingga siswa mampu memahami, menganalisis, menggambarkan hubungan dan menyelesaikan masalah kontekstual kedalam model matematika, baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi yang efektif dapat tercapai apabila dilakukan dalam bentuk verbal yaitu melibatkan penggunaan bahasa tulisan dan lisan, serta bentuk non-verbal yaitu mencakup gerakan atau isyarat. Dengan menggunakan kedua bentuk komunikasi ini, siswa dapat lebih efektif dalam mengekspresikan dan berbagi ide-ide matematis mereka, sehingga meningkatkan pemahaman dan keterlibatan dalam proses pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan metode pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan partisipasi siswa hingga 30% dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Komunikasi yang efektif mendorong partisipasi aktif di kelas dan membantu siswa merasa lebih nyaman dalam menyampaikan ide serta pendapat mereka. Dengan keterampilan komunikasi yang baik, siswa tidak hanya akan lebih tertarik pada matematika tetapi juga akan memahami konsep-konsep dengan lebih baik, mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di dunia nyata di mana kolaborasi dan diskusi sering kali diperlukan. Dengan demikian, pengembangan kemampuan komunikasi ini sangat penting dalam konteks pendidikan matematika untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan produktif.

Tetapi pada kenyataannya jika dilihat dari hasil observasi di kelas VII SMPN 4 Padangsidimpuan, ditemukan bahwa kemampuan akademik siswa dalam mata pelajaran matematika masih tergolong rendah. Terutama dalam hal komunikasi matematika, siswa mengalami kesulitan saat mempelajari materi operasi aljabar. Ketika guru menerangkan, banyak siswa yang hanya mendengarkan tanpa berpartisipasi aktif. Saat guru mengajukan soal untuk dijawab, banyak siswa yang hanya diam atau tersenyum tanpa mampu memberikan jawaban. Situasi ini menunjukkan pentingnya metode pembelajaran yang lebih bervariasi dan menarik, sehingga siswa tidak hanya dapat memahami materi operasi aljabar dengan baik tetapi juga merasa lebih terlibat dan termotivasi dalam proses belajar.³

Guru matematika kelas VII menyatakan bahwa mayoritas siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi, terutama dalam hal komunikasi matematika. Hal ini menunjukkan perlunya metode pembelajaran yang lebih bervariasi agar siswa dapat lebih terlibat dalam proses belajar. Kurangnya interaksi antara guru dan siswa selama pembelajaran menjadi faktor utama rendahnya pemahaman siswa. Banyak siswa merasa kurang percaya diri saat diminta menjawab soal matematika, terutama ketika harus menjelaskan langkah-langkah penyelesaian. Dengan demikian, penting untuk mengembangkan strategi komunikasi yang efektif dan menerapkan metode pembelajaran interaktif agar tercipta suasana belajar yang kolaboratif dan saling mendukung.⁴

³ Hasil observasi dengan Murid kelas VII SMPN 4 Padangsidimpuan, 2024.

⁴ Hasil wawancara dengan Ibu Merlinda Hanopa S.Pd. Guru Matematika SMPN 4 Padangsidimpuan, 2024.

Dengan menerapkan pembelajaran kooperatif kemampuan komunikasi dan pemahaman siswa terhadap materi operasi aljabar akan meningkat. Dalam model pembelajaran ini, siswa akan berkolaborasi dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan masalah matematika dengan langkah-langkah konkret seperti mendefinisikan masalah bersama, mengumpulkan informasi relevan, serta mengembangkan solusi secara kolaboratif. Guru berperan sebagai fasilitator yang menciptakan lingkungan belajar positif, memfasilitasi diskusi kelompok, dan memberikan instruksi awal. Diskusi kelompok ini mengembangkan keterampilan komunikasi yang kuat dan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep matematika. Selain itu, tantangan yang diberikan dalam proses pembelajaran kooperatif meningkatkan motivasi siswa untuk terlibat aktif dalam belajar sehingga mereka tidak hanya memahami teori operasi aljabar tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi nyata.

Penerapan *Cooperative Problem-Solving (CPS)* dapat menjadi pendekatan yang lebih spesifik dalam konteks pembelajaran kooperatif. CPS melibatkan siswa dalam proses kolaboratif untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah bersama dengan langkah-langkah seperti mendefinisikan masalah secara bersama-sama dan mengevaluasi solusi secara kritis. Proses ini tidak hanya meningkatkan keterampilan akademik tetapi juga membangun keterampilan interpersonal penting seperti negosiasi dan kompromi. Dengan CPS, siswa belajar untuk berpikir kritis dan kreatif sambil merasa lebih terlibat dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan prestasi akademik mereka secara keseluruhan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Problem-Solving (CPS)* Terhadap Komunikasi Siswa Pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan.”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas peneliti mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya Pemahaman Matematika, hanya sedikit siswa kelas VII SMPN 4 Padangsidimpuan yang memahami konsep dasar operasi aljabar.
2. Minimnya minat siswa dalam pembelajaran, banyak siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang membosankan dan sulit, menyebabkan sikap pasif dalam pembelajaran.
3. Kurangnya kemampuan Komunikasi, siswa mengalami kesulitan saat menjelaskan langkah penyelesaian soal, yang mengindikasikan kurangnya keterampilan komunikasi.
4. Kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, banyak siswa hanya mendengarkan tanpa berkontribusi dalam diskusi kelas, yang berdampak negatif pada pemahaman materi.
5. Pembelajaran kurang Variatif, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif untuk meningkatkan keterlibatan siswa.

C. Batasan Masalah

Mengingat cakupan permasalahan yang cukup luas, kemampuan penulis yang terbatas, serta untuk menghindari terjadinya kesalahan, maka dalam penelitian ini peneliti membatasi ruang lingkup masalah yang akan diteliti yaitu pengaruh penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap komunikasi siswa pada materi operasi aljabar kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan.

D. Defenisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalah pahaman terhadap penelitian ini, maka akan dijelaskan definisi operasional dari judul penelitian: "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap Komunikasi Siswa pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan" adalah sebagai berikut:

1. Komunikasi

Komunikasi diartikan sebagai kemampuan siswa untuk menyampaikan ide, konsep, dan pemahaman mereka melalui interaksi dengan teman sekelas dan guru. Proses komunikasi ini dapat terjadi dalam bentuk lisan maupun tulisan, termasuk diskusi kelompok presentasi, dan penyampaian solusi dari masalah. Kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, meng-

gambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerjasama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika.⁵

2. Model Pembelajaran *Cooperative Problem-Solving*

Model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* adalah pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kelompok kecil untuk bekerja sama dalam menyelesaikan masalah matematika. Dengan pembelajaran seperti ini, siswa akan merasa ingin lebih tahu, ingin belajar dan memahami apa yang sedang terjadi, penyebab-penyebabnya, dan dampak yang ditimbulkan serta berusaha untuk mengatasinya. Hal ini terjadi karena siswa dapat langsung mengaitkan, menghubungkan dan bahkan bisa mencari solusi pada permasalahan yang muncul, dalam model pembelajaran ini siswa diajak berpikir kritis.⁶ Setiap anggota kelompok bertanggung jawab tidak hanya untuk pemahaman mereka sendiri tetapi juga untuk membantu teman-teman mereka dalam kelompok agar semua anggota dapat memahami materi secara bersama-sama. Dengan demikian, model ini berfokus pada interaksi sosial dan pengembangan keterampilan berpikir kritis.

3. Materi Operasi Aljabar

Aljabar merupakan bentuk operasi atau pengerjaan hitung penjumlahan atau pengurangan, perkalian atau pembagian yang terdiri dari satu atau bebera-

⁵ Mariam Nasution, 'Konsep Standar Proses Dalam Pembelajaran Matematika', *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 6.01 (2018), p. 120, doi:10.24952/logaritma.v6i01.1249.

⁶ Kreatif Siswa dkk, 'PjBL Berbasis STEAM Dalam Implementasi Kegiatan Ekonomi Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Lawang Kabupaten Malang', 2.4 (2023), pp. 2286–2311.

pa suku yang melibatkan variabel.⁷ Variabel dalam konteks operasi aljabar adalah simbol yang digunakan untuk mewakili nilai yang dapat berubah. Dalam aljabar, variabel berfungsi sebagai alat untuk menggambarkan hubungan matematis dan memungkinkan kita menyelesaikan masalah dengan cara yang lebih umum dan fleksibel. Pengetahuan tentang variabel sangatlah signifikan saat belajar aljabar, karena variabel membantu siswa memahami prinsip-prinsip dasar matematika dan menyelesaikan berbagai macam persamaan dengan lebih efisien.⁸

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap komunikasi siswa pada materi operasi aljabar kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap komunikasi siswa pada materi operasi aljabar kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan.

G. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini bertujuan untuk memperkaya ilmu pengetahuan dalam bi-

⁷ Dwi Endah and Didi Suryadi, 'Analisis Kesulitan Operasi Hitung Bentuk Aljabar', 3.3 (2020), pp. 247–58.

⁸ Base Fish, 'Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ELPSA Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Denpasar.', 2507.February (2020), pp. 1–9.

dang pendidikan matematika, khususnya mengenai penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving*. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan gambaran tentang dampak model pembelajaran tersebut terhadap komunikasi matematika siswa, sehingga dapat menjadi referensi bagi peneliti dan dosen. Selain itu, penelitian ini akan memperkaya hasil penelitian sebelumnya terkait model pembelajaran kooperatif dan komunikasi matematika, memberikan kontribusi penting dalam pengembangan teori pendidikan.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dalam menerapkan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa. Dengan penerapan model ini, siswa diharapkan dapat lebih bertanggung jawab dalam proses pembelajaran serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan berkomunikasi secara efektif. Selain itu, penggunaan model pembelajaran ini diharapkan dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dan terlibat dalam proses belajar, sehingga meningkatkan partisipasi dan motivasi mereka.

3. Manfaat Umum

Penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah-sekolah, terutama dalam mata pelajaran matematika, serta menjadi masukan berharga bagi sekolah dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

H. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan penulisan skripsi ini dan dalam penyusunannya, peneliti membuat sistematika pembahasan sebagai berikut:

Bab Pertama menjelaskan Pendahuluan yang mencakup latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, definisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan.

Bab Kedua menjelaskan Landasan Teori yang mencakup kerangka teori, penelitian terdahulu, kerangka berpikir, dan hipotesis.

Bab Ketiga menjelaskan Metodologi Penelitian yang terdiri lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrumen pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas instrumen, serta analisis data.

Bab Keempat menjelaskan Hasil Penelitian yang terdiri dari deskripsi data, pengujian hipotesis, pembahasan hasil penelitian, serta keterbatasan penelitian.

Bab Kelima menjelaskan Penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran.

Dengan sistematika ini, diharapkan pembahasan dalam skripsi dapat tersusun dengan jelas dan terstruktur.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Model Pembelajaran *Cooperative Problem-Solving*

a. Pengertian *Cooperative Problem-Solving*

1) *Cooperative Learning*

Pembelajaran kooperatif atau *Cooperative Learning* terdiri dari dua kata yaitu *Cooperative* dan *Learning*. *Cooperative* berarti kerjasama dan *Learning* berarti belajar. Jadi, *Cooperative Learning* adalah belajar melalui kegiatan bersama. *Cooperative Learning* merupakan suatu model pembelajaran dengan bentuk *learning community* yaitu dengan membentuk masyarakat belajar atau kelompok-kelompok belajar.⁹ Proses kerjasama melibatkan diskusi dan pertukaran ide, dimana individu yang lebih mampu membantu yang kurang berpengalaman, sehingga pengetahuan dapat ditransfer.

Pembelajaran kooperatif adalah pendekatan yang menekankan kerja sama dalam kelompok terstruktur, terdiri dari dua orang atau lebih, di mana keberhasilan tergantung pada partisipasi aktif setiap anggota. Konsep ini menciptakan suasana kolaboratif yang mendukung pembelajaran bersama dan saling membantu dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Melalui interaksi ini, peserta didik dapat memahami materi lebih baik dengan berdiskusi dan saling memberi dukungan.

⁹ Aprido B. Simamora dkk, MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF, ed. by Lisbet Novianti Sihombing, Cet.1 (Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT, 2024), hlm.1.

Menurut Slavin yang dikutip oleh Aprido B. Simamora dkk, bahwa pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam strategi pembelajaran di mana para peserta didik bekerjasama dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang terdiri dari 5 (lima) orang dengan struktur kelompok dari berbagai tingkat kemampuan akademik, jenis kelamin, serta latar belakang suku/budaya yang berbeda untuk saling membantu satu sama lain dalam mempelajari materi pelajaran.¹⁰ Menurut Anitah W yang dikutip oleh Sri Hayati, belajar kooperatif adalah pembelajaran yang menggunakan kelompok kecil sehingga pembelajar bekerja bersama untuk memaksimalkan kegiatan belajarnya sendiri dan juga anggota yang lain.¹¹ Menurut Morton Deutrech yang dikutip oleh Desak Putu dkk, bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang dibentuk dalam suatu kelompok kecil dimana siswa bekerja sama dan mengoptimalkan keterlibatan dirinya dan anggota kelompoknya dalam belajar.¹² Menurut Sunal dan Hans yang dikutip oleh Martriwati Badrus dan Kailani, *Cooperative Learning* adalah suatu pembelajaran dengan menggunakan cara pendekatan atau strategi khusus untuk memberi dorongan kepada peserta didik agar bekerja sama selama proses pembelajaran.¹³

¹⁰ Aprido B. Simamora dkk, MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF, ed. by Lisbet Novianti Sihombing, Cet.1 (Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT, 2024), hlm.2.

¹¹ Sri Hayati, Belajar Dan Pembelajaran Berbasis Pembelajaran Kooperatif (Graha Cendekia, 2017), hlm.14.

¹² Desak Putu dkk, Kajian Teoritis Beberapa Model Pembelajaran (2012), hlm.8.

¹³ Martriwati Badrus dan Ahmad Kailani, Model Pembelajaran Era Society 5 . 0, Ed. By Adirasa Hadi Prasetyo (Grup Publikasi Yayasan Insan Shodiqin Gunung Jati Anggota Ikapi, 2021), Hlm.168.

Menurut Nur yang dikutip oleh Badrus dan Kailani, Seluruh model pembelajaran ditandai dengan adanya struktur tugas, struktur tujuan dan struktur penghargaan. Struktur tugas, struktur tujuan dan struktur penghargaan pada model *Cooperative Learning* berbeda dengan struktur tugas, struktur tujuan serta struktur penghargaan model pembelajaran yang lain.¹⁴ Dari pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa *Cooperative Learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa terlibat dalam proses belajar secara kolaboratif dalam kelompok kecil, biasanya terdiri dari 4 hingga 6 orang. Pembelajaran kooperatif adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan kerja sama antar siswa dalam kelompok kecil yang heterogen. Dengan struktur yang jelas dan peran guru sebagai fasilitator, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan akademik, tetapi juga mengembangkan dan membangun keterampilan sosial untuk kehidupan sehari-hari.

Pembentukan kelompok yang beragam memungkinkan siswa saling belajar dari perbedaan satu sama lain, sehingga memperkaya pengalaman belajar. Evaluasi yang berkelanjutan juga diperlukan untuk memastikan bahwa pembelajaran kooperatif berjalan efektif dan mencapai tujuan yang diinginkan. Model pembelajaran ini, sangat memungkinkan jika menerapkannya di berbagai mata pelajaran, sehingga dapat menjadi salah satu strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Dalam model pembelajaran ini, siswa

¹⁴ Badrus dan Kailani, Model Pembelajaran Era.....hlm.170.

memiliki kesempatan untuk lebih terlibat karena mereka dapat berdiskusi dalam kelompok. Dengan cara ini, siswa yang biasanya kesulitan untuk berkolaborasi dengan orang lain atau kurang peduli terhadap teman sekelasnya akan menjadi lebih terbiasa untuk bekerja dalam tim.

Terdapat enam langkah kunci atau tahapan yang harus diikuti dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan model kooperatif. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

Tabel II.1. Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif¹⁵

Fase ke-	Indikator	Aktivitas pendidik
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi pembelajar	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran (standar kompetensi) yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi pembelajar belajar.
2	Menyajikan informasi	Pendidik menyajikan informasi kepada pembelajar dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
3	Mengorganisasikan pembelajar ke dalam kelompok-kelompok belajar	Pendidik menjelaskan kepada pembelajar bagaimana cara membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan perubahan yang efisien.
4	Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Pendidik membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas dalam hal menggunakan keterampilan kooperatif.
5	Evaluasi	Pendidik mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok menyajikan hasil kerjanya.
6	Memberikan penghargaan	Pendidik memberikan cara-cara untuk menghargai, baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

¹⁵ Sri Hayati, Belajar Dan Pembelajaran Berbasis....hlm. 16.

2) *Problem-Solving*

Menurut Nana Sudjana yang dikutip oleh Desak Putu dkk, metode pemecahan masalah (*problem solving*) bukan hanya sekadar metode mengajar tetapi juga merupakan suatu metode berpikir, sebab dalam *problem solving* dapat menggunakan metode-metode lainnya dimulai dengan mencari data sampai kepada menarik kesimpulan.¹⁶ Menurut NCTM yang dikutip oleh Adi Asmara dan Anisya Septiana, *Problem solving* melibatkan konteks yang bervariasi dan berasal dari penghubungan masalah dalam kehidupan sehari-hari untuk situasi matematika yang ditimbulkan.¹⁷ Menurut Jusuf Djaja disastra yang dikutip oleh Desak Putu dkk, metode pemecahan masalah adalah suatu cara mengajar yang merangsang dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk atas inisiatif sendiri mampu melakukan analisis dan sintesis terhadap persoalan yang dihadapi sehingga diperoleh penyelesaiannya.¹⁸ Menurut Sudjimat yang dikutip oleh Adi Asmara dan Anisya Septiana, belajar melalui pemecahan masalah hakekatnya adalah belajar berpikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*), yaitu berpikir dan bernalar mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya untuk menyelesaikan masalah baru yang belum pernah dijumpai.¹⁹ Menurut S. Nasution yang dikutip oleh Desak Putu dkk, menyatakan bahwa memecahkan masalah adalah

¹⁶ Desak Putu dkk, Kajian Teoritis Beberapa Model...hlm.35.

¹⁷ Adi Asmara dan Anisya Septiana, Model Pembelajaran Berkonteks Masalah, ed. by Moh Suard, cet. 1 (CV. AZKA PUSTAKA, 2023),hlm.46.

¹⁸ Desak Putu dkk, Kajian Teoritis Beberapa Model...hlm.35.

¹⁹ Adi Asmara dan Anisya Septiana, Model Pembelajaran Berkonteks....hlm.46.

metode belajar yang mengharuskan para siswa untuk menemukan jawabannya (*discovery*) tanpa bantuan khusus.²⁰

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa Metode pemecahan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang sangat efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Dengan melibatkan siswa secara aktif dalam proses menemukan solusi atas masalah yang dihadapi, metode ini tidak hanya membantu siswa menguasai materi pelajaran, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di dunia nyata. Melalui pemecahan masalah, siswa dilatih untuk menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif solusi, dan mengambil keputusan yang tepat. Selain itu, metode ini juga dapat meningkatkan komunikasi siswa karena mereka merasa lebih terlibat dan tertantang dalam proses pembelajaran. Dengan demikian Pembelajaran melalui model problem solving menciptakan suasana yang mendukung kolaborasi di antara siswa, memberi mereka kesempatan untuk bertukar ide dan strategi dalam menyelesaikan masalah, sehingga memperkuat pemahaman mereka terhadap materi pelajaran dan meningkatkan kepercayaan diri dalam kemampuan mereka untuk memecahkan masalah.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem-Solving*

Langkah-langkah dalam model pemecahan masalah adalah sebagai berikut :

²⁰ Desak Putu dkk, Kajian Teoritis Beberapa Model...hlm.35.

Tabel II.2. Langkah-langkah model pembelajaran Problem-Solving²¹

Fase	Aktivitas	
	Guru	Siswa
1. Klarifikasi masalah	Guru memberikan penjelasan kepada siswa tentang masalah yang akan diajukan.	Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai masalah yang diberikan dan memahami tentang penyelesaian masalah seperti apa yang diharapkan.
2. Pengungkapan pendapat	Guru menjadi fasilitator bagi siswa dan moderator saat siswa mengungkapkan pendapatnya mengenai berbagai macam bagaimana menyelesaikan masalah.	Pada tahap ini diharapkan setiap siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam bagaimana cara menyelesaikan masalah. Suatu solusi masalah yang efektif, apabila berhasil menemukan sumber dan akar dari masalah itu.
3. Evaluasi dan Pemilihan	Membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan pendapat-pendapat atau cara-cara yang cocok untuk masalah-masalah tersebut	Siswa duduk di kelompok yang telah dibagi dan mendiskusikan pendapat-pendapat atau cara-cara yang cocok untuk masalah-masalah yang diberikan.
4. Implementasi	Guru membimbing kelompok dalam penentuan cara mana yang akan diambil dalam penyelesaian masalah.	Kelompok atau individu harus mampu menentukan cara mana yang akan diambil untuk menyelesaikan masalah tersebut, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

Setelah memahami langkah-langkah dalam proses *Problem-Solving*, penting juga untuk membedakan pendekatan ini dengan metode

²¹ Adi Asmara dan Anisya Septiana, Model Pembelajaran Berkonteks....hlm.47-49.

pembelajaran lain yang sering digunakan dalam konteks pendidikan, yaitu *Problem-Based Learning* (PBL). Meskipun keduanya berfokus pada pemecahan masalah, terdapat perbedaan mendasar antara Problem-Solving dan PBL. *Problem-Solving* lebih menitikberatkan pada proses sistematis untuk menemukan solusi atas masalah tertentu, biasanya dengan langkah-langkah yang jelas dan terstruktur. Sedangkan *Problem-Based Learning* merupakan sebuah model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik awal untuk mendorong siswa belajar secara aktif, mandiri, dan kolaboratif, dengan tujuan tidak hanya menyelesaikan masalah tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan belajar sepanjang hayat.²² Dengan demikian, pemahaman terhadap perbedaan ini sangat penting agar penerapan metode pembelajaran dapat disesuaikan dengan tujuan dan konteks pembelajaran yang diinginkan.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Problem-Solving*

Meskipun model pembelajaran *Problem-Solving* sangat baik digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa tetapi model ini memiliki kekurangan dan kelebihan sebagai berikut:

1) Kelebihan

Sebagai suatu strategi pembelajaran, Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah memiliki beberapa keunggulan, di antaranya:²³

²² Yunita berliana dan Lisa Virdinarti, 'Perbedaan Model Pembelajaran Problem Solving Dan Problem Based Learning Berbantuan Papan Diagram Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar', 06.01 (2023), pp. 1390–96.

²³ Desak Putu dkk, Kajian Teoritis Beberapa Model...hlm.50.

- a) Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- c) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- d) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk masalah-masalah dalam kehidupan nyata.
- e) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Di samping itu, pemecahan masalah itu juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- f) Melalui pemecahan masalah (*problem solving*) bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran (bahasa Indonesia , sejarah, dan lain sebagainya), pada dasarnya merupakan cara berpikir dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- g) Pemecahan masalah (*problem solving*) dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.

- h) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- i) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- j) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekali pun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

2) Kekurangan

Disamping keunggulan, Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah juga memiliki kelemahan diantaranya:²⁴

- a) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *problem solving* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- b) Tanpa pemahaman tentang mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

Dapat kita simpulkan bahwa model pembelajaran *Cooperative Problem Solving (CPS)* adalah pendekatan yang mengintegrasikan pemecahan masalah dengan pembelajaran kooperatif. Metode ini dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa dengan cara menghadapkan mereka pada masalah yang kompleks, yang kemudian

²⁴ Desak Putu dkk, Kajian Teoritis Beberapa Model...hlm.51.

harus mereka rumuskan, uji, dan simpulkan sebagai solusi. Dengan demikian, *CPS* menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar serta prestasi siswa, sambil mendorong kreativitas dan kemampuan berpikir kritis mereka di berbagai bidang studi.

2. Kemampuan Komunikasi

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi

Asal usul kata “komunikasi” berasal dari Bahasa Inggris dan juga Bahasa Latin. Dalam Bahasa Latin, kata-kata seperti “*communis*,” “*communico*,” “*communicatio*,” atau “*communicare*” memiliki arti “membuat sama” atau “menghadirkan kesamaan” (*to make common*). Kata “*communis*” merupakan istilah yang paling umum digunakan sebagai asal usul kata “komunikasi,” dan istilah ini juga menjadi akar bagi kata-kata Latin lain yang memiliki arti serupa. Dalam konteks komunikasi, istilah ini mengimplikasikan bahwa pikiran, makna, atau pesan diadopsi secara bersama-sama.²⁵

Menurut Everett M. Rogers yang dikutip oleh Didik Hariyanto, Komunikasi adalah suatu proses dimana suatu ide dialihkan dari sumber kepada satu penerima atau lebih, dengan maksud untuk mengubah tingkah laku mereka.²⁶ Menurut Stoner dkk yang dikutip oleh Herlina dkk, menyajikan definisi komunikasi sebagai proses di mana seseorang berupaya

²⁵ Herlina dkk, Pengantar Ilmu Komunikasi, ed. by Abdul Khakim, cet. 1 (CV Basya Media Utama, 2023), hlm.1.

²⁶ Didik Hariyanto, Buku Ajar Pengantar Ilmu Komunikasi, ed. by Ferry Adi Darma dan Djarot Meidi Utomo, cet. 1 (UMSIDA PRESS, 2021), hlm.27.

untuk berbagi makna melalui pengiriman pesan simbolik.²⁷ Menurut D. Lawrence Kincaid yang dikutip oleh Didik Hariyanto, Komunikasi adalah suatu proses dimana dua orang atau lebih membentuk atau melakukan pertukaran informasi dengan satu sama lainnya yang pada gilirannya akan tiba saling pengertian yang mendalam.²⁸ Menurut Joseph A. Devito yang dikutip oleh Didik Hariyanto Komunikasi adalah mengacu pada tindakan, oleh satu orang atau lebih, yang mengirim dan menerima pesan yang terdistorsi oleh gangguan (*noise*), terjadi dalam suatu konteks tertentu, mempunyai pengaruh tertentu dan ada kesempatan untuk melakukan umpan balik.²⁹ Menurut Neni Yulianita yang dikutip oleh Didik Hariyanto, Komunikasi adalah proses berbagi makna secara berkesinambungan dan dinamis di antara pelaku-pelaku komunikasi melalui lambang-lambang verbal maupun nonverbal, bermedia ataupun tidak, dimana masing-masing pihak dapat saling memberikan pengaruh secara timbal balik.³⁰

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa Dalam konteks pendidikan, kemampuan komunikasi siswa sangat penting, karena kemampuan ini tidak hanya memengaruhi cara mereka menyampaikan ide dan informasi, tetapi juga bagaimana mereka memahami dan berinteraksi dengan orang lain. Para ahli, seperti Everett M. Rogers, menekankan bahwa tujuan komunikasi adalah untuk mengubah tingkah laku penerima, yang menunjukkan bahwa siswa perlu mengembangkan keterampilan untuk

²⁷ Herlina dkk, Pengantar Ilmu Komunikasi..., hlm.2.

²⁸ Didik Hariyanto, Buku Ajar Pengantar Ilmu Komunikasi..., hlm.20.

²⁹ Didik Hariyanto, Buku Ajar Pengantar Ilmu Komunikasi..., hlm.21.

³⁰ Didik Hariyanto, Buku Ajar Pengantar Ilmu Komunikasi..., hlm.21.

menyampaikan pesan dengan jelas dan persuasif. Stoner, Freeman, dan Gilbert menyoroti pentingnya berbagi makna melalui simbol-simbol yang dapat dipahami oleh semua pihak, sehingga siswa harus dilatih untuk menggunakan bahasa yang tepat dan efektif. D. Lawrence Kincaid menambahkan bahwa pertukaran informasi yang mendalam antara individu memerlukan keterampilan mendengarkan dan merespons yang baik. Joseph A. Devito juga mengingatkan bahwa gangguan (noise) dalam komunikasi dapat menghambat pemahaman, sehingga siswa perlu belajar cara mengatasi tantangan ini.

Kemampuan komunikasi yang baik juga berperan krusial dalam membantu siswa menghubungkan pengalaman non-formal mereka dengan konsep-konsep dalam bahasa matematika. Melalui komunikasi yang efektif, siswa dapat lebih mudah memahami materi matematika, termasuk grafik, gambar, dan simbol, serta mengaitkannya dengan ide-ide matematis yang lebih luas. Selain itu, komunikasi yang baik juga mendorong kolaborasi antar siswa, sehingga mereka dapat saling berbagi pemahaman dan strategi dalam memecahkan masalah. Interaksi yang konstruktif dalam pembelajaran matematika tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga membangun kepercayaan diri siswa dalam menggunakan bahasa matematika sehari-hari. Hal ini penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang positif dan mendukung perkembangan keterampilan berpikir kritis mereka.

b. Pentingnya kemampuan komunikasi bagi siswa

Menurut barodoy dalam Heris Hendriana dan Utari Sumarno, pentingnya pemikiran kemampuan komunikasi matematika antara lain:

- 1) Kemampuan komunikasi matematis tercantum dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika.
- 2) Pada dasarnya matematika adalah bahasa simbol yang efisien, teratur, dan berkemampuan analisis kuantitatif.
- 3) Komunikasi matematis merupakan esensi dari mengajar, belajar dan mengakses matematika.
- 4) Komunikasi matematis merupakan kekuatan sentral dalam merumuskan konsep dan strategi matematika.
- 5) Komunikasi matematis merupakan modal dalam menyelesaikan, mengeksplorasi, dan menginvestigasi matematik dan merupakan wadah dalam beraktivitas sosial dengan temannya, berbagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.
- 6) Komunikasi matematis banyak digunakan dalam beragam konten matematika dan bidang studi lainnya.³¹

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa, kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk dikembangkan pada siswa. Melalui komunikasi, siswa dapat saling memotivasi untuk bertukar ide dan mengasah keterampilan mereka, sehingga proses belajar

³¹ Heris Hendriana Dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Pt.Refika Aditama, 2014), hlm.30.

matematika menjadi lebih intensif dan bermakna. Keterampilan ini mencakup kemampuan siswa untuk menggunakan matematika sebagai sarana untuk berkomunikasi, serta kemampuan untuk menyampaikan konsep-konsep matematika yang telah mereka pelajari sebagai pesan yang jelas dan terstruktur.

Komunikasi adalah metode untuk berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Proses ini berperan penting dalam membangun makna serta memastikan bahwa gagasan-gagasan tersebut dapat diakses oleh orang lain. Ketika siswa dihadapkan pada tantangan untuk berpikir kritis dan merenungkan konsep-konsep matematika, serta menyampaikan hasil pemikiran mereka kepada orang lain, baik secara lisan maupun tulisan, mereka belajar untuk menyampaikan informasi dengan jelas dan meyakinkan. Komunikasi juga memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika, karena melalui interaksi verbal, siswa dapat mengungkapkan gagasan, berbagi pemahaman, dan menyampaikan pendapat mereka kepada guru, teman sebaya, maupun seluruh kelas.

Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang Standar Isi) disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media

lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.³² Dengan kemampuan komunikasi matematis yang baik, siswa dapat lebih mudah menyampaikan pendapat mereka. Hal ini memungkinkan orang lain untuk memahami ide dan pemikiran yang ingin mereka sampaikan.

Tujuan permendiknas ini, sejalan dengan tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000), salah satu tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM adalah belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*). Tetapi faktanya masih banyak guru yang kurang memperhatikan permendiknas dan tujuan yang ada dalam NCTM tersebut.³³ Komunikasi tidak hanya penting untuk menyampaikan ide, tetapi juga untuk membangun pemahaman yang lebih dalam tentang konsep-konsep matematika. Ketika siswa berkomunikasi, mereka dapat merefleksikan dan mengklarifikasi pemikiran mereka sendiri, yang pada gilirannya memperkuat pemahaman mereka terhadap materi. Pembelajaran yang melibatkan diskusi dan komunikasi aktif di kelas dapat meningkatkan keterlibatan siswa, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan kolaboratif.

c. Aspek-aspek komunikasi/ Komponen komunikasi

Aspek-aspek komunikasi menurut Barodoy dalam Bansu I. Ansari ada lima yaitu: representasi (*representing*), mendengar (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussing*), menulis (*writing*).

³² IKIP PGRI Pontianak, 'Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran', June 2017, 2023, doi:10.12928/admathedu.v7i1.7397, hlm.10.

³³ IKIP PGRI Pontianak, 'Kemampuan Komunikasi Matematis...', hlm.10.

- 1) Representasi (*representing*) adalah (a) bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah, atau ide, (b) translasi suatu diagram atau model fisik ke dalam simbol atau kata-kata. Representasi dapat membantu anak menjelaskan konsep atau ide, dan memudahkan anak mendapatkan strategi pemecahan. Selain itu, penggunaan representasi dapat meningkatkan fleksibilitas dan menjawab soal-soal matematik.
- 2) Mendengar (*listening*) merupakan aspek penting dalam diskusi. Siswa tidak akan mampu berkomentar dengan baik apabila tidak mampu mengambil inti sari dari suatu topik diskusi. Pentingnya mendengar secara kritis dapat mendorong siswa berpikir tentang jawaban pertanyaan sambil mendengar.
- 3) Membaca (*reading*) adalah membaca aktivitas teks secara aktif untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun.
- 4) Diskusi (*discussing*) merupakan sarana untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran siswa.
- 5) Menulis (*writing*) adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berpikir karena melalui berpikir, siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif.³⁴

d. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi

Ada beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematik yaitu:

³⁴ Bansu I. Ansari, Komunikasi Matematika, Strategi Berpikir Dan Manajemen Belajar, Konsep Dan Aplikasi (Pena, 2016), hlm.33.

1) Pengetahuan prasyarat

Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya.

2) Kemampuan membaca, diskusi, dan menulis

Siswa-siswa yang diberi tugas membaca mereka akan melakukan elaborasi (pengembangan) apa yang telah dibaca. Ini berarti mereka memikirkan gagasan, contoh-contoh, gambaran mental, dan konsep lain yang berhubungan. Dalam diskusi siswa perlu memiliki keterampilan komunikasi lisan yang dapat dilakukan dengan latihan secara teratur. Hasil diskusi dapat menyadarkan siswa mengapa jawabannya salah, dan membantu siswa melihat jawaban yang benar. Disamping itu hasil diskusi dapat menjelaskan kepada siswa gambaran bermacam-macam strategi dan proses yang digunakan siswa untuk memecahkan masalah.

Selain kemampuan membaca dan berdiskusi, kemampuan lain yang diduga berkontribusi terhadap kemampuan komunikasi matematik adalah menulis. Menulis adalah proses bermakna karena siswa secara aktif membangun hubungan antara yang ia pelajari dengan apa yang sudah ia ketahui. Menulis dapat membantu siswa membentuk pengetahuan secara implisit sehingga mereka dapat melihat dan merefleksikan pengetahuan dan pikirannya. Dari uraian yang telah dikemukakan, komunikasi matematik berdasarkan ketiga aspek tersebut yaitu kemampuan membaca, diskusi, dan menulis dapat membantu siswa untuk memperjelas pemikiran mereka dan dapat mempertajam pemahaman.

3) Pemahaman matematik

Membantu siswa meningkatkan pemahaman dalam matematika berarti membantu mereka membangun jaringan representasi mental, dan kebiasaan menulis merupakan alat untuk membangun jaringan mental tersebut.³⁵

e. Indikator Komunikasi Siswa

Hal yang perlu di perhatikan dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah indikator. Karena indikator merupakan tolak ukur untuk mengetahui sejauh mana kemampuan komunikasi matematis yang telah dicapai siswa. Indikator kemampuan komunikasi matematis di antaranya:

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- 4) Mendengarkan diskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- 6) Menyusun pernyataan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- 7) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.³⁶

Dalam NCTM yang dikutip oleh Ranti Novia, menyebutkan indikator komunikasi matematis meliputi:

³⁵ Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematika*....., hlm.33..

³⁶ Karunia Eka Lestari Dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Refika Aditama, 2017).

- 1) Memodelkan situasi-situasi dengan menggunakan gambar, grafik, dan ekspresi aljabar.
- 2) Mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran tentang ide-ide dan situasi-situasi matematis
- 3) Menjelaskan ide dan definisi matematis.
- 4) Membaca, mendengarkan, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis.
- 5) Mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat dugaan-dugaan dan alasan-alasan yang meyakinkan.
- 6) Menghargai nilai, notasi matematika, dan perannya dalam masalah sehari-hari dan pengembangan matematika dan disiplin ilmu lainnya.³⁷

Menurut Kementerian Pendidikan Ontario tahun 2005 sebagaimana yang dikutip oleh Heris Hendriana, dkk indikator komunikasi matematis yang meliputi:

- 1) *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argument dan generalisasi.
- 2) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.

³⁷ Heris Hendriana Dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran* ,hlm.62.

3) *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematis dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika.

Dalam penelitian ini, peneliti mengacu pada indikator komunikasi matematis yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan Ontario pada tahun 2005. Peneliti memilih untuk menggunakan tiga indikator dari dokumen tersebut, namun fokus hanya pada pengukuran kemampuan tertulis. Kemampuan komunikasi lisan tidak diukur karena prosesnya akan memakan waktu lebih lama, di mana guru harus mencatat respons siswa terhadap pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang diajarkan

3. Pembelajaran Operasi Aljabar

a. Pengertian Operasi Aljabar

Aljabar berasal dari Bahasa Arab “*al-jabr*” yang berarti “*peremuan*”, “*hubungan*” atau “*perampungan*”. Aljabar adalah cabang matematika yang mempelajari struktur, hubungan dan kuantitas.³⁸ Dalam aljabar, variabel berfungsi untuk mewakili nilai yang belum diketahui, sedangkan konstanta adalah nilai yang tetap. Koefisien adalah angka yang mengalikan variabel dalam suatu ekspresi aljabar. Dengan menerapkan operasi dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, aljabar memungkinkan kita untuk menyusun dan memecahkan persamaan matematis yang rumit.

b. Ekspresi Aljabar

Ekspresi (matematika) adalah suatu kombinasi tertentu dari simbol-simbol matematika yang tersusun baik menurut kaidah-kaidah yang bergantung pada konteksnya. Ekspresi aljabar adalah gabungan antara angka dan variabel dalam satu kesatuan dan dihubungkan dengan operasi matematika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan lain-lain). Huruf-huruf dalam aljabar digunakan sebagai pengganti bilangan. Bentuk aljabar sering melibatkan bilangan (konstanta), huruf (peubah/variabel) dan operasi hitung.³⁹

c. Bentuk aljabar

³⁸ Noor Hidayani, *Bentuk Aljabar*, ed. by Tim Editor BP (PT Balai Pustaka, 2012), hlm.7.

³⁹ Krismanto R,A. *Kapita Selektta Pembelajaran Aljabar Di Kelas VII SMP Jakarta: PPPPTK MATEMATIKA*, 2009.

Bentuk aljabar merupakan bentuk yang memuat angka dan variabel atau peubah yang digunakan untuk merepresentasikan bilangan secara umum sebagai sarana penyederhanaan dan alat bantu memecahkan masalah. Contohnya, x mewakili bilangan yang diketahui dan y bilangan yang ingin diketahui.⁴⁰ Dalam konteks ini, aljabar berfungsi untuk menyusun hubungan antara variabel-variabel tersebut, sehingga kita dapat menemukan nilai yang tidak diketahui dengan lebih mudah. Selain itu, bentuk aljabar juga memungkinkan kita untuk melakukan operasi matematis seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dengan cara yang terstruktur. Dengan demikian, penggunaan aljabar tidak hanya terbatas pada teori matematika, tetapi juga sangat berguna dalam berbagai aplikasi praktis, seperti dalam perhitungan keuangan, analisis data, dan pemodelan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.

d. Unsur-unsur aljabar

1) Variabel/ Peubah

Variabel / Peubah adalah lambang atau simbol yang dapat digantikan oleh sebarang anggota himpunan semesta. Lambang atau simbol yang digunakan untuk menyatakan variabel adalah huruf kecil, misalnya $a, b, c, p, q, r, x, y, z$, dan sebagainya.⁴¹

2) Konstanta

⁴⁰ Noor Hidayani, Bentuk Aljabar..., hlm. 10.

⁴¹ Noor Hidayani, Bentuk Aljabar..., hlm. 11.

Konstanta adalah lambang aljabar yang menunjuk anggota tertentu (berupa bilangan) dalam himpunan semestanya.⁴²

3) Koefisien

Koefisien adalah bagian konstanta dari suku aljabar yang menunjukkan banyaknya variabel. Misalnya suku $-2ab$ maka -2 merupakan koefisien dari variabel ab .⁴³

4) Suku

Elemen-elemen yang terdapat dalam suatu bentuk aljabar. Suku-suku ini dibedakan menjadi 2 yaitu:

- a) Suku sejenis: Variabel dengan pangkat yang sama.
- b) Suku tak sejenis: Variabel yang tidak memiliki pangkat atau jenis yang sama.

e. Operasi Aljabar

1) Penjumlahan dan pengurangan

Penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk aljabar dilakukan dengan cara menyederhanakan suku-suku aljabar yang sejenis.

Sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan :

- (1) $x + y = y + x$ (sifat komutatif penjumlahan)
- (2) $(x + y) + z = x + (y + z)$ (sifat asosiatif penjumlahan)
- (3) $x - y = x + (-y)$ (sifat pengurangan)
- (4) $x(y \pm z) = xy \pm xz$ (sifat distributif \pm)

⁴² Noor Hidayani, Bentuk Aljabar..., hlm. 12.

⁴³ Noor Hidayani, Bentuk Aljabar..., hlm. 12.

Contoh:

- (1) Sederhanakan bentuk dari $5a - 2b + 6a + 4b - 3c$ ⁴⁴

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} & 5a - 2b + 6a + 4b - 3c \\ &= 5a + 6a - 2b + 4b - 3c \\ &= (5 + 6)a + (-2 + 4)b - 3c \\ &= 11a + 2b - 3c \end{aligned}$$

- (2) Kurangkan $9a - 3$ dari $13a + 7$ ⁴⁵

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} & (13a + 7) - (9a - 3) \\ &= 13a + 7 - 9a + 3 \\ &= 13a - 9a + 7 + 3 \\ &= (13 - 9)a + 10 \\ &= 4a + 10 \end{aligned}$$

2) Perkalian

Berbeda dengan penjumlahan dan pengurangan yang hanya bisa dilakukan pada suku-suku sejenis, operasi perkalian dapat dilakukan pada suku-suku yang sejenis maupun tidak. Dalam notasi aljabar, simbol perkalian bisa ditulis sebagai “ \times ”, “ \cdot ”, atau cukup dengan memisahkan suku-suku tersebut dengan tanda kurung, misalnya “()”

⁴⁴ Hani Ammariah, ‘Cara Menyelesaikan Bentuk-Bentuk Aljabar | Matematika Kelas 7’, *Ruang Guru*.

⁴⁵ Hani Ammariah, ‘Cara Menyelesaikan Bentuk-Bentuk Aljabar....’

)”. Untuk menyelesaikan operasi perkalian dalam aljabar, kita dapat menggunakan metode distributif.

(1) Perkalian suku satu dan suku dua

Distributif perkalian terhadap penjumlahan dan pengurangan:⁴⁶

$$\text{Penjumlahan: } a \times (b + c) = ab + ac$$

$$\text{Pengurangan: } a \times (b - c) = ab - ac$$

Contohnya:

$$1. \ 5(3p + 4q) = 15p + 20q$$

$$2. \ -4(2p + 3) = -8p - 12$$

$$3. \ -3(4p - 5q) = -12p + 15q$$

(2) Perkalian antar suku dua

Caranya sama seperti poin a, di mana untuk mengalikan dua suku dua, kita dapat menerapkan metode distribusi.

Contohnya:

Selesaikan perkalian bentuk aljabar

$$(2x + y)(5x - 3y) \text{ }^{47}$$

Penyelesaian:

$$(2x + y)(5x - 3y)$$

$$= (2x)(5x) + (2x)(-3y) + (y)(5x) + (y)(-3y)$$

$$= 10x^2 + (-6xy) + 5xy + (-3y^2)$$

$$= 10x^2 - 6xy + 5xy - 3y^2$$

$$= 10x^2 - 1xy - 3y^2$$

⁴⁶ Hani Ammariah, 'Cara Menyelesaikan Bentuk-Bentuk Aljabar....

⁴⁷ Hani Ammariah, 'Cara Menyelesaikan Bentuk-Bentuk Aljabar....

$$= 10x^2 - xy - 3y^2$$

B. Penelitian Terdahulu

Untuk memberikan landasan yang kokoh bagi penelitian ini, maka peneliti mengeksplorasi berbagai penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini:

1. Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Cooperative Problem Solving* Disertai Demonstrasi terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi

Penulis : Novita Sari

Tahun : 2019

Abstrak : Penelitian ini merupakan penelitian *quasy* eksperimen dengan rancangan *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*Teacher Center*) pada materi laju reaksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *cooperative problem solving* disertai demonstrasi terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di kelas XI IPA SMA N 2 Tambang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, diperoleh kelas XI IPA 1 (kelas eksperimen) dan XI IPA 4 (kelas kontrol). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui wawancara, observasi, tes data awal yaitu uji homogenitas dan tes data akhir yaitu *pretest* dan *posttest*, serta dokumentasi. Hasil pengolahan data diperoleh nilai $z_{hitung} = 2,1$ dan $z_{tabel} = 1,96$ pada taraf signifikan 5%. Nilai $z_{hitung} > z_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Nilai $t_{hitung} = 3,35$ dan $t_{tabel} = 1,99$ pada taraf

signifikan 5%. Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh penerapan model pembelajaran *cooperative problem solving* disertai demonstrasi terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di kelas XI IPA SMA N 2 Tambang, dengan koefisien pengaruh (K_p) sebesar 15%.

Kata Kunci: CPS, Demonstrasi, Aktivitas, Hasil Belajar.⁴⁸

2. Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Problem Solving* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III SDN Srengseng Sawah 04 Jakarta Selatan.

Penulis : Anissa Wahyuningtyas Prabandari dan Rudy Gunawan

Tahun : 2022

Abstrak : Matematika merupakan pembelajaran yang membutuhkan penalaran dalam memahami dan memecahkan permasalahan. Alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran Matematika yaitu menerapkan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Problem Solving*. Dengan menerapkan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Problem Solving* diharapkan adanya peningkatan dalam hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika materi bangun datar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Problem Solving* terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas III SDN Srengseng Sawah 04 Jakarta Selatan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif.

⁴⁸ NOVITA SARI, 'PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE PROBLEM SOLVING DISERTAI DEMONSTRASI TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI', 2019.

tatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-eksperiment*). Sampel penelitian ini adalah kelas III-C dengan jumlah siswa 32 orang sebagai kelas kontrol dan kelas III-D dengan jumlah siswa 32 orang sebagai kelas eksperimen. Bentuk penelitian yang digunakan adalah *The Posttest-Only Control Grup Design*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa tes. Berdasarkan hasil analisis data penelitian, rata-rata hasil belajar yang diperoleh kelas eksperimen 84.25 dan kelas kontrol 78.19. Hasil uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 2.118$ dan $t_{tabel} = 1.999$. Hal tersebut menunjukkan H_a diterima dan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Problem Solving* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III SDN Srengseng Sawah 04 Jakarta Selatan.

Kata Kunci: *Cooperative Learning, Problem Solving, Hasil Belajar, Matematika*⁴⁹

3. Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Problem Solving dalam Meningkatkan Prestasi Belajar pada Mata Pelajaran IPS Terpadu

Penulis : Syamsul Hadi

Tahun : 2022

Abstrak : Pendidik harus lebih memahami berbagai karakteristik siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung untuk meningkatkan prestasi belajar khususnya bidang studi IPS terpadu. Oleh karena itu pendidik dapat mengubah cara mengajar untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dengan cara menggunakan metode solusi atau *Problem Solving*. Tujuan penelitian ini

⁴⁹ Anissa Wahyuningtyas Prabandari dan Rudy Gunawan, 'Jurnal Pendidikan MIPA', 12 (2022), pp. 367–72.

adalah untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Problem Solving* Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar pada Mata Pelajaran IPS Terpadu Kelas VII di MTs. Attarbiyah Addiniyah Gersik. Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi experiment design*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di MTs. Attarbiyah Addiniyah Gersik yang berjumlah 40 orang yang terdiri dari VIIa sebanyak 20 siswa dan VIIb sebanyak 20 siswa, dengan teknik *total sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket dan dokumentasi. Uji hipotesis ini akan dilakukan dengan bantuan SPSS 21 menggunakan rumus *Independent Sample T-Test*. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa hasil uji t diperoleh nilai $t_{hitung} (3,395) > t_{tabel} (1,692)$, hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif *problem solving* terhadap prestasi belajar. Sedangkan hasil angket respon siswa diperoleh nilai $t_{hitung} (3,237) > t_{tabel} (1,692)$, hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif *problem solving* terhadap respon siswa siswa.

Kata Kunci: *Problem Solving dan Prestasi Belajar*⁵⁰

Tabel III.3
Tabel Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Penelitian Terdahulu	Penelitian Terbaru	Persamaan	Perbedaan	Hasil
1	Novita Sari	Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran <i>Cooperative Problem Solving</i>	Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran <i>Cooperative Problem-Solving</i>	a. Menggunakan model pembelajaran <i>coover-</i>	Materi pembelajaran dan Tujuan utama	Keduanya mengharapkan penerapan pembelajaran <i>Cooperative Problem Solving</i> dapat

⁵⁰ Syamsul Hadi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Problem Solving Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Pada Mata Pelajaran IPS Terpadu', 5.2 (2022), pp. 729–41.

		Disertai Demonstrasi terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi.	Terhadap Komunikasi Siswa Pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan.	<i>ative Problem Solving</i> b. Menekan ko-laborasi dan pemecahan masalah		meningkatkan keterlibatan siswa
2	Anissa Wahyuningtyas Prabandari dan Rudy Gunawan	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Cooperative Learning Tipe Problem Solving</i> Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III SDN Srengseng Sawah 04 Jakarta Selatan.	Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran <i>Cooperative Problem-Solving</i> Terhadap Komunikasi Siswa Pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan.	a. menggunakan model pembelajaran <i>co-operatif tipe Problem Solving</i> . b. menunjukkan peningkatan hasil belajar	fokus pembelajaran dan tujuan penelitian	a. meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar b. mendorong kolaborasi dan komunikasi antar siswa c. menciptakan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.
3	Syamsul Hadi	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Kooperatif Problem Solving</i> dalam Meningkatkan Prestasi Belajar pada Mata Pelajaran IPS Terpadu	Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran <i>Cooperative Problem-Solving</i> Terhadap Komunikasi Siswa Pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP	a. Mendorong kolaborasi antar siswa b. Meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam belajar	Pendekatan pembelajaran dan fokus pembelajarannya	Keduanya diharapkan meningkatnya prestasi belajar

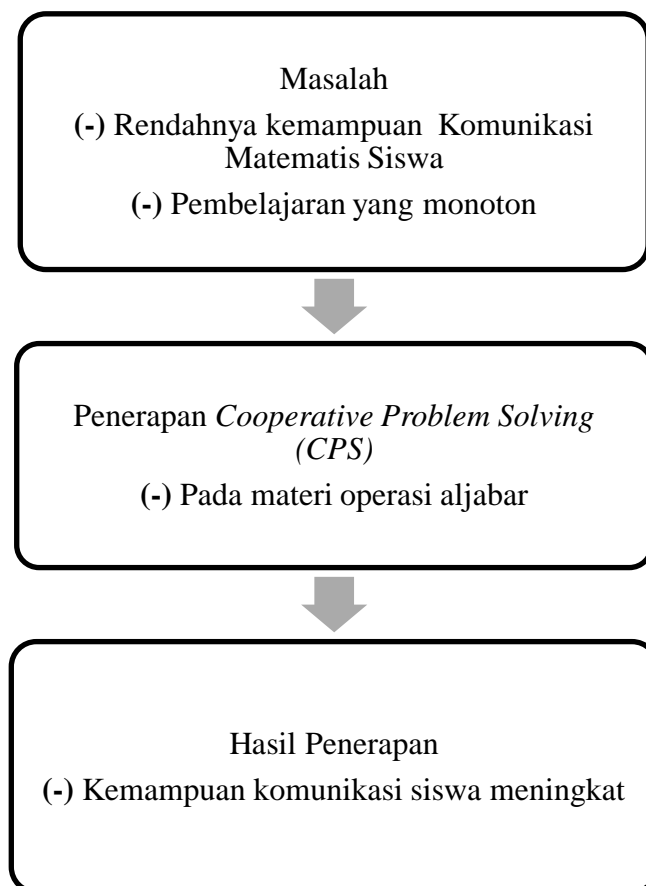
			Negeri 4 Padangsidim puan.			
--	--	--	----------------------------------	--	--	--

Penelitian-penelitian tersebut berkontribusi dalam menerapkan model pembelajaran *Cooperative Problem Solving (CPS)*. Meskipun penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan efektivitas *CPS* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada berbagai materi, belum ada yang secara khusus mengkaji pengaruh *CPS* terhadap komunikasi siswa pada materi operasi aljabar terkhususnya pada mata pelajaran matematika. Dalam hal ini, diperlukan analisis yang mendalam untuk menyelesaikan penelitian yang membahas pengaruh penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem Solving* terhadap komunikasi siswa pada materi operasi aljabar di kelas VII SMP N 4 Padangsidimpuan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru mengenai hubungan antara model pembelajaran *CPS* dan kemampuan komunikasi siswa dalam konteks pembelajaran matematika.

C. Kerangka Pikir

Berdasarkan tinjauan teori dan penelitian terdahulu, penelitian ini bertujuan untuk menemukan hipotesis mengenai pengaruh model pembelajaran *Cooperative Problem Solving (CPS)* terhadap komunikasi siswa pada materi operasi aljabar. Dalam penelitian ini, variabel independen (bebas) adalah model pembelajaran *Cooperative Problem Solving (CPS)* (X), sedangkan variabel dependen (terikat) adalah kemampuan komunikasi siswa (Y).

Kerangka pikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar II.1
Kerangka Berpikir Hipotesis

D. Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis merumuskan hipotesis berdasarkan kerangka berpikir sebagaimana dijelaskan sebelumnya. Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem Solving (CPS)* terhadap kemampuan komunikasi siswa pada materi operasi aljabar kelas VII SMP N 4 Padangsidempuan.
2. H_a = Terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem Solving (CPS)* terhadap kemampuan komunikasi siswa pada materi operasi aljabar kelas VII SMP N 4 Padangsidempuan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 4 Padangsidempuan tahun ajaran 2024/2025 Kecamatan Padangsidempuan Utara. Peneliti memilih SMP Negeri 4 Padangsidempuan sebagai lokasi penelitian berdasarkan permasalahan yang ditemui peneliti ketika melakukan PKM di SMP Negeri 4 Padangsidempuan terdapat masalah yang sesuai dengan judul peneliti, dan juga belum ada penelitian lain melakukan penelitian di SMP Negeri 4 Padangsidempuan yang memiliki masalah yang sama dengan judul yang akan dilakukan oleh peneliti.

Tujuan Penelitian ini untuk mengeksplorasi bagaimana penerapan model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan komunikasi siswa dalam memahami materi aljabar, serta untuk menilai efektivitas metode ini dalam konteks pembelajaran matematika di tingkat SMP. Waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada semester genap dimulai dari bulan maret 2025.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan data kuantitatif (data yang berbentuk angka atau data yang di angkakan). Metode ini disebut kuantitatif karena data penelitiannya berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Metode kuantitatif merupakan metode yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu yang dapat diukur dengan metode eksperimen. Tujuan penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan

menggunakan model-model matematis, teori-teori atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam.⁵¹ Dalam penelitian kuantitatif, terdapat berbagai pendekatan seperti survei, eksperimen, analisis korelasi, dan regresi. Pendekatan ini bersifat kuantitatif dan objektif, serta berakar pada prinsip-prinsip positivistik.

Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat.⁵² Desain penelitian ini menggunakan desain *Pretest-Posttes Control Group Design*.⁵³ Dalam design ini digunakan sekelompok subjek penelitian dari suatu populasi kemudian subjek ditempatkan secara random. Tes yang dilakukan sebelum eksperimen (T_1) disebut *pre-test* dan tes yang dilakukan sesudah eksperimen (T_2) disebut *post-test*.

Tabel III.1
Rancangan Penelitian Eksperimen

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	T_1	X	T_2
Kontrol	T_1	-	T_2

Keterangan :

T_1 : *Pre-test*

T_2 : *Post-test*

X : Perlakuan dengan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving*

⁵¹ Ahmad Nizar Ranguti, Metode Penelitian Pendidikan (Bandung: Citapustaka Media, 2016), hlm.19.

⁵² Ahmad Nizar Ranguti, Metode Penelitian Pendidikan..., hlm.75.

⁵³ Deni Darmawan, Metode Penelitian Kuantitatif (PT REMAJA ROSDAKARYA, 2014), hlm.210.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah serumpun atau sekelompok objek yang menjadi sasaran penelitian.⁵⁴ Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan. Yang terdiri dari 12 kelas dengan jumlah 384 siswa.

Tabel III.2
Keadaan populasi penelitian

Kelas	Jumlah kelas
VII-1	32
VII-2	32
VII-3	32
VII-4	32
VII-5	32
VII-6	32
VII-7	32
VII-8	32
VII-9	32
VII-10	32
VII-11	32
VII-12	32
JUMLAH	384

Sumber : Guru matematika kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan

2. Sampel

Sampel adalah sebagian objek yang mewakili populasi yang dipilih dengan cara tertentu.⁵⁵ Sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 2 kelas yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk menentukan sampel peneliti mengambil dari populasi dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*.⁵⁶ Pemilihan dengan cara *Purposive*

⁵⁴ Ahmad Nizar Rangkuti, Metode Penelitian Pendidikan.....,hlm.46.

⁵⁵ Ahmad Nizar Rangkuti, Metode Penelitian Pendidikan.....,hlm.46.

⁵⁶ Ahmad Nizar Rangkuti, Metode Penelitian Pendidikan.....,hlm.57.

Sampling adalah pemilihan individu dengan menggunakan penilaian pribadi peneliti berdasarkan pengetahuannya tentang populasi dan berdasarkan tujuan khusus penelitian. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII-9 yang terdiri dari 32 siswa sebagai kelas eksperimen, dan kelas VII-10 yang juga berjumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen akan menerapkan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving*, sedangkan kelas kontrol mengikuti proses pembelajaran biasa tanpa perlakuan khusus. Total sampel dalam penelitian ini adalah 64 siswa.

Tabel III.3
Sampel Penelitian di SMP Negeri 4 Padangsidimpuan

No	Kelas	Jumlah
1	VII-9	32
2	VII-10	32
Jumlah		64

D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan di permudah olehnya.⁵⁷ Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *test*. *Test* adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁵⁸ *Test* ini dilaksanakan dua kali: pertama, *Pre-test* sebelum tindakan dilakukan, dan kedua, *post-test* setelah tindakan selesai. Tujuan dari *test* ini adalah untuk

⁵⁷ Ahmad Nizar Rangkuti, Metode Penelitian Pendidikan..., hlm.59.

⁵⁸ Sudaryono, Metode Penelitian Pendidikan (Kencana, 2016), hlm.64.

mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan di kelas kontrol (kelas VII-9) dan kelas eksperimen (kelas VII-10).

Test kemampuan komunikasi matematika yang disusun dalam penelitian ini adalah bentuk *essay* yang terdiri dari 10 soal uraian. *Test essay* merupakan jenis evaluasi yang dirancang dengan pertanyaan-pertanyaan baik yang bebas maupun terstruktur, di mana peserta didik diharuskan untuk menyusun dan mengorganisir jawaban mereka menggunakan bahasa mereka sendiri. *Test* ini sangat berguna dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk menjelaskan dan menyampaikan ide atau pendapat secara mandiri. Lembar *test* ini digunakan untuk menilai kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *Cooperative Problem-Solving*.

Tabel III.4
Kemampuan Kisi-Kisi *Pre-test* Terhadap Komunikasi Siswa Pada Materi Operasi Aljabar

No	Indikator	Nomor item
1	Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika	3&8
2	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar	2
3	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika	10
4	Mendengarkan diskusi, dan menulis tentang matematika	4&7
5	Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis	5&6
6	Menyusun pernyataan matematika yang relevan dengan situasi masalah	9
7	Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi	1

Tabel III.5
Kemampuan Kisi-Kisi *Post-test* Terhadap Komunikasi Siswa
Pada Materi Operasi Aljabar

No	Indikator	Nomor item
1	Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika	3&6
2	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar	1
3	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika	2&7
4	Mendengarkan diskusi, dan menulis tentang matematika	8
5	Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis	4&5
6	Menyusun pernyataan matematika yang relevan dengan situasi masalah	10
7	Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi	9

Untuk melakukan penskoran pada soal *essay*, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah merumuskan pertanyaan berdasarkan indikator pada kisi-kisi. Pemberian skor pada tes bentuk uraian sebaiknya dilakukan dengan pemberian skor tertentu dengan langkah-langkah menjawab soalnya.

Tabel III.6
Pemberian skor Terhadap Kemampuan komunikasi siswa⁵⁹

No	Deskripsi	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Jawaban salah dan ada pengerjaan	1
3	Menuliskan unsur-unsur jawaban yang benar tapi sangat minim	2
4	Menuliskan unsur-unsur jawaban dengan benar, tetapi terdapat kesalahan pada sebagian jawaban	3
5	Menuliskan unsur-unsur jawaban dengan lengkap dan jelas, mencakup semua aspek yang diminta	4
Skor maksimal		4

⁵⁹ Hamzah B. Uno, *Perencanaan Pembelajaran* (PT. Bumi Aksara, 2006), hlm.134.

E. Variabel Penelitian

Variabel dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian atau faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti.⁶⁰

Berdasarkan variabel penelitian, maka variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah faktor yang mempengaruhi variabel lainnya. Dalam konteks ini, variabel bebasnya adalah model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving*, yang dirancang untuk meningkatkan hasil belajar.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah faktor yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi siswa terkait materi operasi aljabar. Variabel ini mencerminkan hasil yang diharapkan dari penerapan model pembelajaran tersebut.

F. Uji Validitas Data

1. Validitas Instrumen Test

Validitas instrumen tes merupakan metode yang digunakan untuk menilai kelayakan suatu tes. Uji validitas penting untuk menentukan apakah ada pertanyaan dalam test yang perlu dihapus atau diganti karena dianggap tidak relevan. Sebelum digunakan sebagai alat pengumpul data, test berbentuk *essay* ini terlebih dahulu diuji coba pada kelas kontrol (kelas VII-11). Rumus

⁶⁰ Ahmad Nizar Rangkuti, Metode Penelitian Pendidikan..., hlm.29.

yang dipakai untuk menghitung validitas tes adalah rumus korelasi *product moment*.

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas tes

$\sum x$ = Jumlah skor butir soal

$\sum y$ = Jumlah skor total

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum y^2$ = Jumlah kuadrat skor soal

N = Jumlah responden

Pengujian validitas digunakan dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} *product moment*. Dengan kriteria pengujian item dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item tes tergolong valid. Dalam penelitian ini untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal tes yang diberikan dilakukan dengan menggunakan SPSSv.22 dengan menggunakan uji *Pearson Correlation*.

Uji coba dilakukan kepada siswa kelas VII SMPN 4 Padangsidimpuan. Hasil analisis uji validitas instrumen tes menggunakan koefisien korelasi dengan bantuan *software* SPSS v.26. Hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel dibawah ini. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9

Tabel III.7
Uji Validitas Pretest

Persyaratan	r_{xy}	r_{tabel}	P(sig.)	Keterangan
P1	0,313	0,2461	0,012	Valid
P2	0,309	0,2461	0,013	Valid
P3	0,552	0,2461	0,000	Valid
P4	0,663	0,2461	0,000	Valid

P5	0,356	0,2461	0,004	Valid
P6	0,753	0,2461	0,000	Valid
P7	0,797	0,2461	0,000	Valid
P8	0,743	0,2461	0,000	Valid
P9	0,718	0,2461	0,000	Valid
P10	0,747	0,2461	0,000	Valid

Tabel III.8
Uji Validitas *Post test*

Persyaratan	r_{xy}	r_{tabel}	P(sig.)	Keterangan
P1	0,255	0,2461	0,042	Valid
P2	0,700	0,2461	0,000	Valid
P3	0,286	0,2461	0,022	Valid
P4	0,602	0,2461	0,000	Valid
P5	0,255	0,2461	0,042	Valid
P6	0,695	0,2461	0,000	Valid
P7	0,803	0,2461	0,000	Valid
P8	0,385	0,2461	0,002	Valid
P9	0,879	0,2461	0,000	Valid
P10	0,879	0,2461	0,000	Valid

2. Uji Reliabilitas Test

Reliabilitas berkaitan dengan aspek kepercayaan. Sebuah tes dapat dianggap memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut mampu menghasilkan hasil yang konsisten. Dengan demikian, pengertian reliabilitas tes berkaitan dengan konsistensi hasil yang diperoleh dari tes tersebut. Salah satu rumus yang digunakan untuk mengukur reliabilitas adalah rumus alpha.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes yang dicari

n = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah variansi skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Variansi total

Tabel III.9
Klasifikasi Reliabilitas Test

Rentang Nilai	Kategori
0,00 – 0,20	sangat lemah
0,21 – 0,40	Lemah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	sangat tinggi

Dalam pemberian interpretasi terhadap r_{11} ini dikonsultasikan kepada tabel nilai *r-product moment* pada taraf signifikan 5% jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka dinyatakan reliabel dan sebaliknya jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka tidak reliabel. Dalam hal ini peneliti menggunakan *cronbach's alpha* pada *software* SPSSv. 26 (Lampiran 10). Hasil uji reabilitas instrumen tes dapat dilihat pada Tabel III.10 dan III.11 berikut:

Tabel III.10
Hasil Reabilitas Soal Pretest

Reliability Statistics		Statistik	Reabilitas soal
Cronbach's Alpha	N of Items	r_{hitung}	0,921
,921	10	Kesimpulan	Sangat Tinggi

Tabel III.11
Hasil Reabilitas Soal Post Test

Reliability Statistics		Statistik	Reabilitas soal
Cronbach's Alpha	N of Items	r_{hitung}	0,916
,916	10	Kesimpulan	Sangat Tinggi

Soal *Pretest* memperoleh nilai r_{11} adalah 0,921 dan r_{tabel} adalah 0,6 maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ yang berarti soal pre test adalah reliabel sehingga di kategorikan reliabilitas sangat tinggi.

Soal *Post test* memperoleh nilai r_{11} adalah 0,916 dan r_{tabel} adalah 0,6 maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ yang berarti soal post test adalah reliabel sehingga di kategorikan reliabilitas sangat tinggi.

3. Taraf kesukaran

Taraf kesukaran soal dapat dilihat sebagai kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan, tanpa mempertimbangkan kemampuan guru merancang soal tersebut. Untuk menentukan tingkat kesukaran soal, peneliti menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

P = Taraf kesukaran

B = Siswa yang menjawab betul

J = Banyaknya siswa yang mengerjakan tes

Tabel III.12
Klasifikasi Taraf Kesukaran⁶¹

Rentang Nilai	Kategori
$0,0 \leq P < 0,3$	Soal sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq P < 1,00$	Soal mudah

Pada taraf uji kesukaran soal ini menggunakan *software* SPSS v.26

Berikut hasil dari taraf uji kesukaran soal *pretest* dan *post test*:

Tabel III.13
Hasil Uji Taraf Kesukaran Soal *Pretest*

NO	Hasil Uji	Kriteria
1	0,69	Sedang
2	0,30	Sukar

⁶¹ Ahmad Nizar Rangkuti, Metode Penelitian Pendidikan..., hlm.62.

3	3,44	Mudah
4	0,63	Sedang
5	3,08	Mudah
6	0,47	Sedang
7	0,67	Sedang
8	0,50	Sedang
9	3,08	Mudah
10	3,42	Mudah

Tabel III.14
Hasil Uji Taraf Kesukaran Soal *Post Test*

NO	Hasil Uji	Kriteria
1	0,70	Sedang
2	0,22	Sukar
3	3,77	Mudah
4	0,61	Sedang
5	2,94	Mudah
6	0,55	Sedang
7	0,27	Sukar
8	0,47	Sedang
9	2,97	Mudah
10	2,97	Mudah

4. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda soal pilihan ganda digunakan rumus :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = daya pembeda soal

B_A = banyaknya kelompok atas yang menjawab betul

J_A = banyaknya siswa kelompok atas

B_B = banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab
betul

J_B = banyaknya siswa kelompok bawah.

Tabel III.15
Klasifikasi Daya Pembeda⁶²

Rentang Nilai	Kategori
$D < 0,00$	Semuanya tidak baik
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali

Hasil dari uji daya beda pada soal *pretest* dan *post test* dengan menggunakan *software* SPSS v.26 adalah sebagai berikut:

Tabel III.16
Hasil Uji Daya Beda Soal *Pretest*

NO	Hasil Uji	Kriteria
1	0,600	Baik
2	0,679	Baik
3	0,657	Baik
4	0,879	Baik sekali
5	0,811	Baik sekali
6	0,704	Baik
7	0,890	Baik sekali
8	0,642	Baik
9	0,573	Baik
10	0,630	Baik

Tabel III.17
Hasil Uji Daya Pembeda Soal *Post Test*

NO	Hasil Uji	Kriteria
1	0,453	Baik
2	0,685	Baik
3	0,423	Baik
4	0,589	Baik
5	0,949	Baik sekali
6	0,547	Baik
7	0,720	Baik sekali
8	0,899	Baik sekali
9	0,950	Baik sekali
10	0,950	Baik sekali

⁶² Ahmad Nizar Rangkuti, Metode Penelitian Pendidikan..., hlm. 62.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Persyaratan

a. Data Awal (Pre-test)

1) Uji Normalitas

Analisis ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kondisi awal yang serupa. Data yang digunakan berasal dari hasil pretest siswa. Sebelum melanjutkan dengan analisis korelasi, penting untuk memastikan apakah data tersebut terdistribusi normal. Oleh karena itu, uji normalitas perlu dilakukan terlebih dahulu. Uji ini bertujuan untuk menilai kenormalan data dari kelas eksperimen dan kontrol, dengan perhitungan berdasarkan nilai pretest yang diperoleh. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Kolmogorov-smirnov* melalui *SPSS v.22* dengan kriteria:

- a) Jika nilai signifikan $(Sig.) > 0,05$, maka data pretest siswa berdistribusi normal.
- b) Jika nilai signifikan $(Sig.) < 0,05$, maka data pretest siswa tidak berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas diantara kelompok dimaksudkan untuk mengetahui keadaan varians setiap kelompok, sama atau berbeda. Misalnya un-

tuk pengujian homogenitas menggunakan uji varians dua peubah bebas, hipotesis yang diuji adalah:⁶³

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1^2 = varians kelompok eksperimen

σ_2^2 = varians kelompok kontrol

H_0 = hipotesis pembandingan, kedua varians sama

H_a = hipotesis kerja, kedua varians tidak sama

Uji homogenitas data dilakukan dengan menggunakan perhitungan SPSS v.22. Kriteria pengujiannya adalah:

- a) Jika nilai signifikan α (Sig.) Based On Mean $> 0,05$, maka varians data kedua kelas adalah homogen (terima H_0).
- b) Jika nilai signifikansi (Sig.) Based On Mean $< 0,05$, maka varians data kedua kelas adalah tidak homogen (terima H_a). Untuk memperkuat hasil analisis uji homogenitas digunakan uji statistik untuk mengetahui homogenitas data, dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 : Varian terbesar

S_2^2 : Varian terkecil

⁶³ Ahmad Nizar Rangkuti, Metode Penelitian Pendidikan..., hlm. 72-73.

Dengan Kriteria pengujian:

- a. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kedua sampel memiliki variansi yang sama (terima H_0).
- b. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka kedua sampel tidak memiliki Variansi yang sama (terima H_a).

3) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui kelompok sampel yang diberikan perlakuan diketahui apakah rata-rata kemampuan awal mereka sama atau berbeda. Jika data berdistribusi normal dan homogen digunakan Uji T. Uji T yang digunakan adalah Uji *Independent Sample Ttest* dengan menggunakan aplikasi SPSSv.22. dengan kriteria pegujian:

- a) H_0 diterima apabila nilai Sig. (2-tailed) > 0,05
- b) H_0 ditolak apabila nilai Sig.(2-tailed) < 0,05.

Untuk memperkuat perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan SPSS v.22 dalam penelitian ini juga digunakan uji statistik dengan menggunakan rumus uji t,yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Dengan kriteria pengujian

- a. H_0 diterima apabila $t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dan

- b. H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ mempunyai harga lain.

b. Data Akhir (Posttest)

Sebelum Diberikan Perlakuan (*Treatment*) Setelah sampel diberi perlakuan (*Treatment*), maka untuk mengetahui hasil belajar siswa dilakukan tes. Hasil test tersebut kemudian hasilnya digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Uji yang dilakukan pada analisis data akhir sama dengan analisis data awal, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas pada tahap ini sama dengan langkah-langkah uji homogenitas pada tahap awal.

2) Uji Homogenitas

Langkah-langkah dalam uji homogenitas pada tahap ini adalah sama dengan uji homogenitas pada tahap awal.

c. Uji Hipotesis

Untuk analisis data hipotesis dilakukan uji statistik (signifikan) dengan uji perbedaan rata-rata (uji t) sebagai berikut:

a) Membuat hipotesis dalam bentuk kalimat

- (1) H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap komunikasi siswa pada materi operasi aljabar kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan.

- (2) H_a = Terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap komunikasi siswa pada materi operasi aljabar kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan.
- b) Membuat hipotesis dalam bentuk model statistik
- c) Menentukan resiko kesalahan atau taraf nyata (α) yaitu sebesar 5%.
- d) Menentukan uji yang digunakan Uji statistik yang digunakan adalah uji T dua sampel, karena data berbentuk interval/ rasio.
- e) Kaidah pengujian
- (1) Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ atau $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima.
- (2) Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima.
- f) Menghitung nilai Sig. (2-tailed), menghitung nilai t_{hitung} dan menentukan nilai t_{tabel}
- (1) Menghitung nilai Sig. (2-tailed) dan nilai t_{hitung} dengan menggunakan SPSS v. 22.
- (2) Menghitung nilai t_{hitung} dengan rumus:
- $$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$
- (3) Menentukan nilai t_{tabel}

Nilai t_{tabel} dapat ditentukan dengan menggunakan tabel distri-

busit dengan cara : taraf signifikan $\alpha = \frac{5\%}{2} = \frac{0.05}{2} = 0,025$ (dua

arah) dengan $dk = (n_1 + n_2) - 2$)

g) Membanding kan t_{tabel} dengan t_{hitung} , adalah untuk mengetahui

H_a ditolak atau diterima berdasarkan kaidah pengujian.

H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahap-tahap kegiatan dengan seperangkat alat pengumpulan data dan perangkat pembelajaran. Tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah:

- a. Menyusun jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ada disekolah.
- b. Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* pada materi operasi aljabar. Rencana pembelajaran tiap kelas dibuat dalam dua kali pertemuan, dimana dalam satu kali pertemuan dua kali dalam empat puluh menit.

2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini dilakukan langkah–langkah sebagai berikut:

- a. Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok. Kelompok pertama dinamakan kelompok eksperimen dan kelompok kedua dinamakan kelompok kontrol.

- b. Sebelum memberikan soal pretest kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terlebih dahulu peneliti menguji coba ke salah satu kelas di kelas VII untuk melihat tingkat kevalidan soal pretest dan posttest.
- c. Peneliti memberikan soal pretest kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum dilakukan pembelajaran.
- d. Pertemuan pertama dan kedua peneliti mengadakan pembelajaran kepada kedua kelas dengan bahan dan waktu yang sama. Hanya saja cara pembelajarannya berbeda. Untuk kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving*, sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving*.
- e. Setelah selesai pembelajaran kedua kelas diberikan soal post test untuk melihat perkembangan kompetensi matematika siswa sesudah pembelajaran, kemudian menghitung mean masing-masing kelas. Waktu pelaksanaan yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.
- f. Menghitung perbandingan antara hasil pretest dan post test untuk masing-masing kelas.
- g. Membandingkan hasil belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* dengan tidak menggunakan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* (konvensional).

Prosedur penelitian pada dasarnya merupakan keseluruhan proses pemikiran dan penentuan matang tentang hal-hal yang dilakukan. Karena langkah-langkah penelitian merupakan landasan berpijak, serta dapat pula di-

jadikan dasar penilaian baik oleh peneliti itu sendiri maupun orang lain terhadap kegiatan penelitian. Dengan demikian, langkah-langkah penelitian mempunyai tujuan untuk memberi pertanggung jawaban terhadap semua langkah yang telah diambil.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

Penelitian ini merupakan studi lapangan yang bertujuan untuk memperoleh data setelah dilaksanakannya pembelajaran dengan model *Cooperative Problem-Solving* terhadap komunikasi siswa pada materi operasi aljabar di kelas VII SMP N 4 Padangsidempuan. Penerapan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah yang telah dirancang dalam modul ajar yang divalidasi oleh para validator dan disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di SMP N 4 Padangsidempuan.

Pelaksanaan proses pembelajaran diamati oleh Ibu Suaibatul Aslamiah selaku guru matematika kelas VII SMP N 4 Padangsidempuan. Pengamat bertugas mengamati semua aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Pengamatan ini dilakukan sesuai dengan format observasi yang telah disiapkan peneliti.

B. Destribusi Data Penelitian

1. Destribusi Frekuensi Kemampuan Komunikasi Matematika Nilai Awal (*Pretest*)

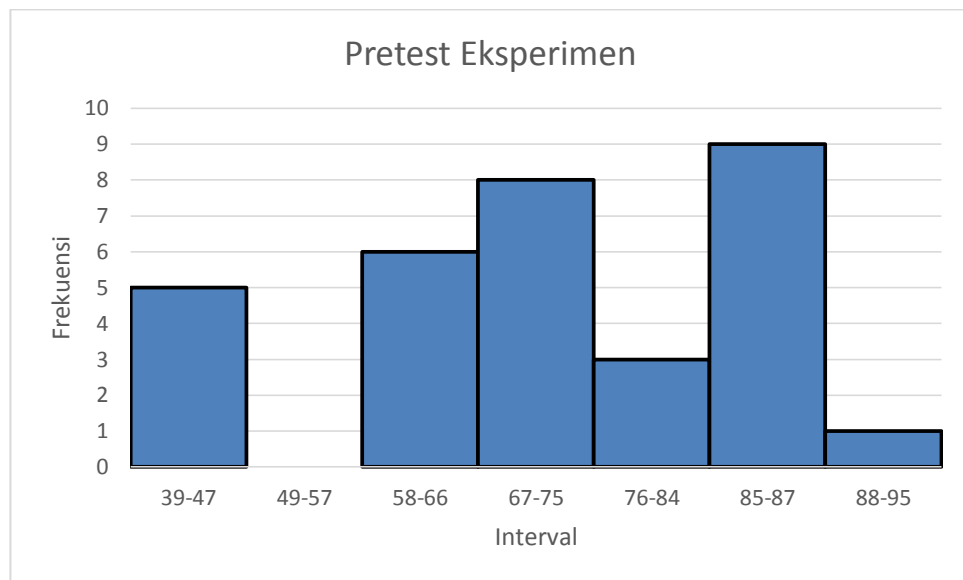
Data yang dideskripsikan merupakan hasil tes kemampuan komunikasi matematika kelas VII di SMPN 4 Padangsidempuan. Tes ini dilakukan sebelum pembelajaran (*pre-test*). Deskripsi data bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai kemampuan komunikasi siswa. Dalam deskripsi tersebut disajikan nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata (mean), nilai tengah (median), nilai modus, standar deviasi, serta rentang data.

a. Hasil *Pre-test* Kemampuan Komunikasi Siswa Kelas Eksperimen (Kelas VII-10)

Tabel IV.1
Distribusi Frekuensi Data Nilai Awal (*Pre-test*) Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen (Kelas VII-10)

NO	INTERVAL	FREKUENSI	PERSENTASE %
1	39-47	5	15,6
2	49-57	0	0
3	58-66	6	18,8
4	67-75	8	25,0
5	76-84	3	9,4
6	85-87	9	28,1
7	88-95	1	3,1
JUMLAH		32	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi dan persentase kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen (kelas VII-10), diketahui bahwa pada interval nilai 39–47 terdapat 5 siswa (15,6%), sedangkan pada interval 49–57 tidak ada siswa yang berada pada rentang nilai tersebut. Selanjutnya, pada interval 58–66 terdapat 6 siswa (18,8%), diikuti interval 67–75 dengan 8 siswa (25%). Pada interval 76–84 terdapat 3 siswa (9,4%), kemudian pada interval 85–87 frekuensi terbanyak yaitu 9 siswa (28,1%). Sementara itu, pada interval tertinggi 88–95 hanya terdapat 1 siswa (3,1%). Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen cenderung berada pada kategori sedang hingga tinggi dengan puncak frekuensi pada interval nilai 85–87. Berdasarkan data distribusi awal kelas eksperimen akan dibuat gambaran karakteristik variabel penelitian yaitu berupa histogram dari data kelompok diatas sebagai berikut:



Gambar IV.1
Histogram Nilai Awal (*Pre-Test*) Siswa Pada Kelas Eksperimen

Dari gambar IV.1 diatas terlihat bahwa kemampuan komunikasi siswa sebelum diberikan model *Cooperative Problem-Solving* masih kurang, karena dari gambar IV.1 tersebut nilai siswa lebih banyak mengarah pada 65 – 75, yang artinya masih kurang. Berikut ini data hasil belajar untuk *pretest* kelas eksperimen yang dihitung menggunakan aplikasi SPSS Versi 26, yang disajikan pada tabel dibawah ini. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6.

Tabel IV.2
Distribusi Nilai Awal (*Pre-test*) Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen (Kelas VII-10)

NO	DESKRIPSI DATA	KELAS EKSPERIMEN
1	MEAN	67
2	MEDIAN	68
3	MODUS	80
4	RANGE	48
5	Std. Deviasi	15
6	VARIANS	214
7	NILAI MIN	40
8	NILAI MAX	88

Berdasarkan tabel diatas, nilai *pretest* di kelas eksperimen cenderung memusat ke angka rata-rata sebesar 67 termasuk kategori kurang. Standar deviasi sebesar 15 sehingga disimpulkan bahwa data diatas memusat ke nilai 67 dan data tersebut menyebar sebesar 0 – 15 satuan dari rata-ratanya. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar *pretest* eksperimen masih rendah.

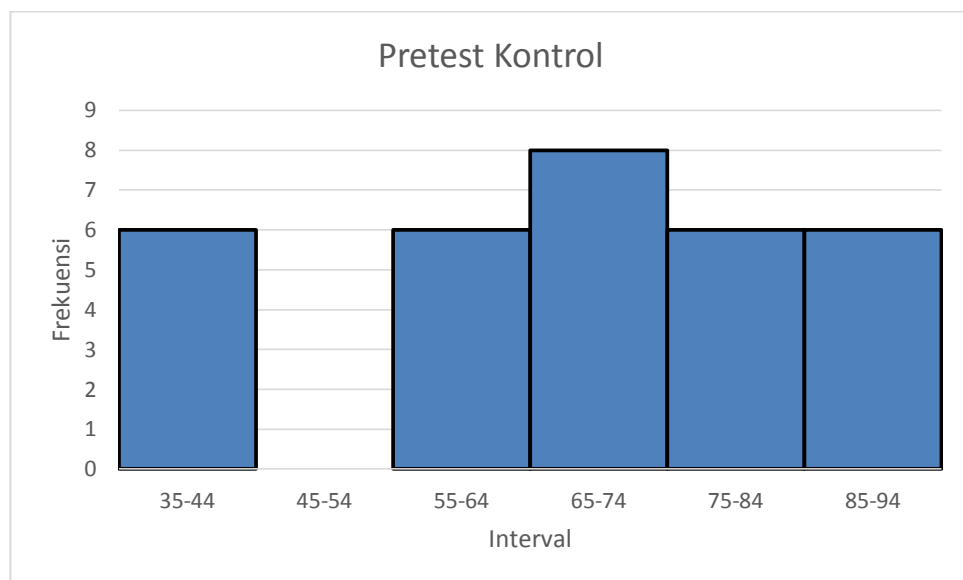
b. Hasil *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas kontrol (VII-9)

Tabel IV.3
Deskripsi Frekuensi dan Persentase Kemampuan Komunikasi Kelas kontrol Dengan SPSS v.26 (Kelas VII-9)

NO	INTERVAL	FREKUENSI	PERSENTASE %
1	35-44	6	18,8
2	45-54	0	0
3	55-64	6	18,8
4	65-74	8	25,0
5	75-84	6	18,8
6	85-94	6	18,8
JUMLAH		32	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi dan persentase kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol (kelas VII-9), diketahui bahwa pada interval nilai 35–44 terdapat 6 siswa (18,8%), sedangkan pada interval 45–54 tidak ada siswa yang berada pada rentang nilai tersebut. Selanjutnya, pada interval 55–64 juga terdapat 6 siswa (18,8%), kemudian pada interval 65–74 terdapat 8 siswa (25%) yang merupakan frekuensi terbanyak. Pada interval 75–84 dan 85–94 masing-masing terdapat 6 siswa (18,8%). Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis

siswa kelas kontrol tersebar merata pada berbagai interval nilai, dengan dominasi pada kategori sedang ditandai oleh puncak frekuensi pada interval nilai 65–74. Berdasarkan data distribusi awal kelas eksperimen akan dibuat gambaran karakteristik variabel penelitian yaitu berupa histogram dari data kelompok diatas sebagai berikut:



Gambar 4.2
Histogram Nilai Awal (Pre-Test) Siswa Pada Kelas Kontrol

Dari gambar IV.3 diatas terlihat bahwa kemampuan komunikasi siswa sebelum diberikan model *Cooperative Problem-Solving* masih kurang, karena dari gambar IV.3 tersebut nilai siswa lebih banyak mengarah pada 65 – 74, yang artinya masih kurang. Berikut ini data hasil belajar untuk *pretest* kelas kontrol yang dihitung menggunakan aplikasi SPSS Versi 26, yang disajikan pada tabel dibawah ini. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel IV.4
Distribusi Nilai Awal (*Pre-test*) Kemampuan Komunikasi Kelas
Kontrol (Kelas VII-9)

NO	DESKRIPSI DATA	KELAS KONTROL
1	MEAN	67
2	MEDIAN	65
3	MODUS	65
4	RANGE	55
5	Std. Deviasi	17
6	VARIANS	275
7	NILAI MIN	35
8	NILAI MAX	90

Berdasarkan dari hasil *pretest* dari kedua kelas diperoleh nilai rata-rata di kelas kontrol lebih baik daripada nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen 67 dan nilai rata-rata kelas kontrol 67. Maka dari itu dibuat perlakuan khusus untuk kelas eksperimen yaitu dengan penerapan model pembelajaran *cooperative problem-solving*.

2. Destribusi Frekuensi Kemampuan Komunikasi Matematika Nilai Akhir (*Post test*)

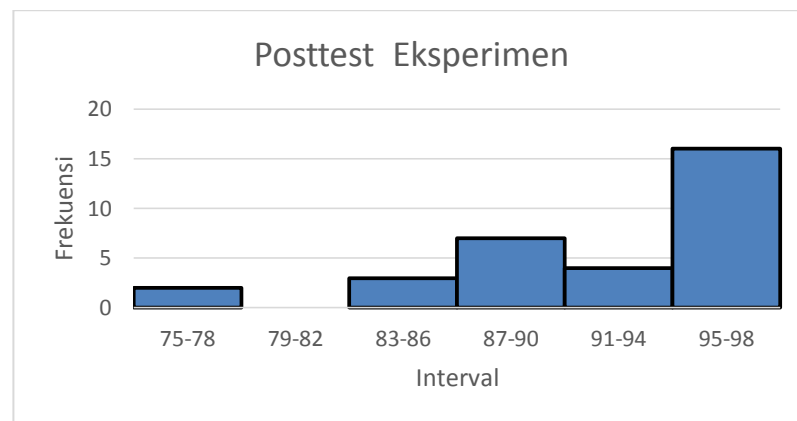
Data yang dideskripsikan merupakan hasil tes kemampuan komunikasi matematika kelas VII di SMPN 4 Padangsidempuan. Setelah memperoleh data awal, peneliti menerapkan model pembelajaran pada kelas eksperimen saat mengajarkan materi operasi aljabar. Deskripsi data bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai karakteristik variabel penelitian. Dalam deskripsi tersebut disajikan nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata (mean), nilai tengah (median), nilai modus, standar deviasi, serta rentang data.

a. Hasil *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas Eksperimen (Kelas VII-10)

Tabel IV.5
Distribusi Frekuensi Data Nilai Akhir (*Post-test*) Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen (Kelas VII-10)

NO	INTERVAL	FREKUENSI	PERSENTASE %
1	75-78	2	6,3
2	79-82	0	0
3	83-86	3	9,4
4	87-90	7	21,9
5	91-94	4	12,5
6	95-98	16	50,0
JUMLAH		32	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi dan persentase kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen setelah perlakuan (*post-test*), diketahui bahwa pada interval nilai 75–78 terdapat 2 siswa (6,3%), sedangkan pada interval 79–82 tidak ada siswa yang berada pada rentang nilai tersebut. Selanjutnya, pada interval 83–86 terdapat 3 siswa (9,4%), kemudian pada interval 87–90 sebanyak 7 siswa (21,9%). Pada interval 91–94 terdapat 4 siswa (12,5%), dan frekuensi terbanyak berada pada interval 95–98 dengan 16 siswa (50%). Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa setelah perlakuan, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan dan cenderung terkonsentrasi pada kategori tinggi hingga sangat tinggi, dengan puncak frekuensi pada interval nilai 95–98. Berdasarkan data distribusi awal kelas eksperimen akan dibuat gambaran karakteristik variabel penelitian yaitu berupa histogram dari data kelompok diatas sebagai berikut:



Gambar 4.3
Histogram Nilai Akhir (*Post Test*) Siswa Pada Kelas Eksperimen

Dari gambar IV.5 diatas terlihat bahwa kemampuan komunikasi siswa sesudah diberikan model *Cooperative Problem-Solving* jauh lebih berkembang, karena dari gambar IV.5 tersebut nilai siswa lebih banyak mengarah pada 95-98, yang artinya sangat baik. Berikut ini data hasil belajar untuk *post-test* kelas eksperimen yang dihitung menggunakan aplikasi SPSS Versi 26, yang disajikan pada tabel dibawah ini. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

Tabel IV.6
Distribusi Nilai Akhir (*Post test*) Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen (Kelas VII-10)

NO	DESKRIPSI DATA	KELAS EKSPERIMEN
1	MEAN	92
2	MEDIAN	94
3	MODUS	95
4	RANGE	23
5	Std. Deviasi	6
6	VARIANS	28
7	NILAI MIN	75
8	NILAI MAX	98

Berdasarkan tabel diatas, nilai *post-test* di kelas eksperimen cenderung memusat ke angka rata-rata sebesar 92 termasuk kategori sangat memuaskan. Standar deviasi sebesar 6 sehingga disimpulkan bahwa data diatas memusat ke nilai 92 dan data tersebut menyebar sebesar 0 – 6 satuan dari rata-ratanya. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar *post-test* eksperimen mengalami perubahan yang sangat baik.

b. Hasil *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas

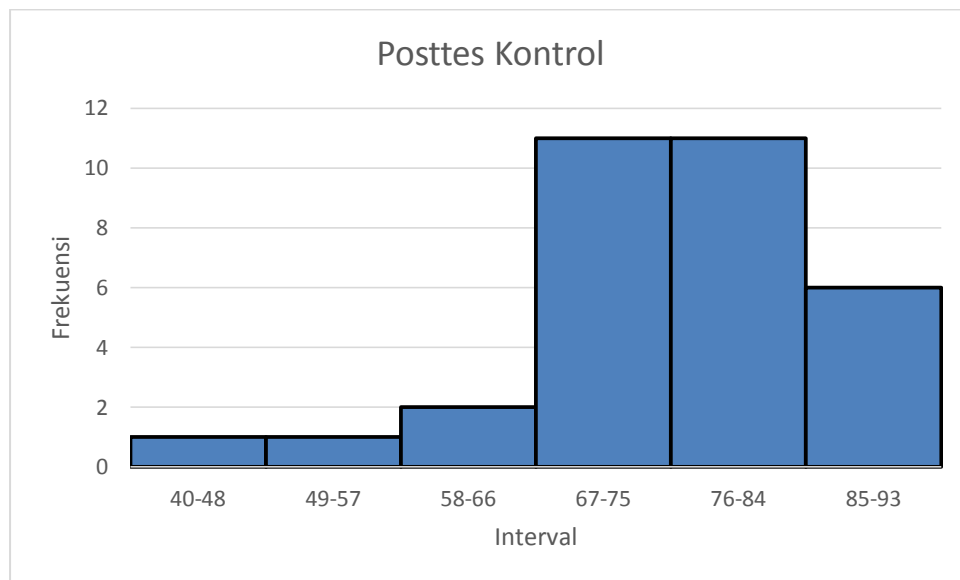
Kontrol (VII-9)

Tabel IV.7
Distribusi Frekuensi Data Nilai Akhir (*Post test*) Kemampuan Komunikasi Kelas Kontrol (Kelas VII-9)

NO	INTERVAL	FREKUENSI	PERSENTASE %
1	40-48	1	3,1
2	49-57	1	3,1
3	58-66	2	6,3
4	67-75	11	34,4
5	76-84	11	34,4
6	85-93	6	18,8
JUMLAH		32	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi dan persentase kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol setelah *post-test*, diketahui bahwa pada interval nilai 40–48 terdapat 1 siswa (3,1%), diikuti interval 49–57 dengan 1 siswa (3,1%). Pada interval 58–66 terdapat 2 siswa (6,3%), kemudian pada interval 67–75 dan 76–84 masing-masing terdapat 11 siswa (34,4%) yang merupakan frekuensi terbanyak. Terakhir, pada interval 85–93 terdapat 6 siswa (18,8%). Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol cenderung

terkonsentrasi pada kategori sedang, dengan sedikit peningkatan ke kategori tinggi, dan puncak frekuensi pada interval 67–75 dan 76–84. Berdasarkan data distribusi awal kelas kontrol akan dibuat gambaran karakteristik variabel penelitian yaitu berupa histogram dari data kelompok diatas sebagai berikut:



Gambar 4.4
Histogram Nilai Akhir (*Post Test*) Siswa Pada Kelas Kontrol

Dari gambar IV.7 diatas terlihat bahwa kemampuan komunikasi siswa ketika diberikan model konvensional nilai siswa lebih banyak mengarah pada 67-84, yang artinya menunjukkan hasil yang cukup baik. Oleh karena itu, agar tidak ada lagi siswa yang berada di bawah KKM, perlu diberikan tindakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa secara menyeluruh. Berikut ini data hasil belajar untuk *post-test* kelas kontrol yang dihitung menggunakan aplikasi SPSS Versi 26, yang disajikan pada tabel dibawah ini. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel IV.8
Distribusi Nilai Akhir (*Post test*) Kemampuan Komunikasi Kelas
Kontrol (Kelas VII-9)

NO	DESKRIPSI DATA	KELAS KONTROL
1	MEAN	75
2	MEDIAN	80
3	MODUS	80
4	RANGE	50
5	Std. Deviasi	11
6	VARIANS	113
7	NILAI MIN	40
8	NILAI MAX	90

Berdasarkan dari hasil *post-test* dari kedua kelas diperoleh nilai rata-rata di kelas eksperimen lebih baik daripada nilai rata-rata kelas kontrol yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen 92 dan nilai rata-rata kelas kontrol 75. Maka dapat disimpulkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* lebih baik dari pembelajaran menggunakan model konvensional.

C. Analisis Data

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan data kedua kelompok dihitung menggunakan *SPSS v.26* dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Berdasarkan hasil analisis normalitas data *Pretest* dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan *SPSS v.26* (lampiran 13). Adapun hasil uji normalitas nilai *Post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel IV.9
Hasil Uji Normalitas Nilai *Pretest*

No	KELAS	DATA			KESIMPULAN
		N	Sig.	α	
1	KONTROL	32	0,200	0,05	Sig. > α (Data Terdistribusi Normal)
2	EKSPERIMEN	32	0,088	0,05	

Dari tabel di atas diperoleh nilai signifikansi untuk kelas kontrol 0,200 dan kelas eksperimen 0,088. Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai signifikansi (*Sig.*) uji *Kolmogorov-Smirnov* 0,05, sehingga dapat disimpulkan data *Pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Adapun hasil uji normalitas nilai *Post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel IV.10
Hasil Uji Normalitas Nilai *Post Test*

No	KELAS	DATA			KESIMPULAN
		N	Sig.	α	
1	KONTROL	32	0,177	0,05	Sig. > α (Data Terdistribusi Normal)
2	EKSPERIMEN	32	0,138	0,05	

Berdasarkan tabel hasil uji normalitas nilai *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen di dapatkan nilai signifikan sebesar 0,177 pada kelas kontrol dan 0,138 pada kelas eksperimen hal ini membuktikan bahwa nilai signifikan pada data tersebut lebih besar dari pada taraf signifikan 0,05. Artinya data tersebut terdistribusi normal pada uji normalitas nilai *Post-test* kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

b. Uji Homogenitas

Uji prasyarat selanjutnya yaitu uji homogenitas pada hasil *Pretest* dan *Posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian masing-masing data *Pretest* dan *Posttest* dari dua kelompok sama atau tidak. Data uji homogenitas nilai *Pretest* dan nilai *Posttest* (Lampiran 14) dapat disajikan pada tabel 4.3 berikut

Tabel IV.11
Hasil Uji Homogenitas

Data	Sig.	α	Kesimpulan
Pre-test	0,321	0,05	Sig. > α (Data Homogen)
Post test	0,260	0,05	

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas nilai *Pretest* dan *Post test* kemampuan komunikasi siswa pada kelas kontrol dan eksperimen didapatkan nilai signifikan 0,321 dan 0,260 yang lebih besar dari taraf signifikan (α) 0,05. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa data *Pretest* dan *Post test* kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varian yang homogen.

2. Uji Hipotesis

Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data *Pretest* dan *Posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen. Maka untuk menguji apakah ada pengaruh yang signifikan dalam penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap kemampuan komunikasi siswa pada materi operasi aljabar di kelas VII SMPN 4 Padangsidempuan. Selanjutnya dilakukan

pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *Independent Sample T Test* dengan taraf signifikan (α) 0,05 berikut ini disajikan hasil uji hipotesis data post test pada Tabel IV.19 Berikut:

Tabel IV.12
Uji Hipotesis Data Post Test

Uji data	Taraf signifikasi α	Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
<i>Post test</i>	0,05	0,000	Sig. (2-tailed) < α H0 ditolak, terdapat perbedaan rata-rata nilai post-test kemampuan berpikir kritis

Berdasarkan hasil analisis uji *Independent Sample T Test* menggunakan SPSS v.26 dan perhitungan dengan menggunakan uji t, diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,610 > 1,999$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa: Terdapat Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Kelas VII di SMPN 4 Padangsidimpuan.

Dari perhitungan di atas jelas terlihat penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Dari penerimaan H_a disimpulkan bahwa terdapat “**Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* Terhadap komunikasi Matematis siswa pada materi operasi aljabar Kelas VII di SMPN 4 Padangsidimpuan.**” Perhitungan selengkapnya dapat di lihat pada lampiran 15.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap komunikasi matematika

siswa pada materi operasi aljabar. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Padangsidempuan dengan dua kelas, yaitu kelas *eksperimen* yang terdiri dari 32 siswa dan kelas *kontrol* yang juga berjumlah 32 siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi operasi aljabar.

Penelitian dimulai dengan pemberian *pretest* kepada kedua kelas untuk mengetahui kondisi awal kemampuan komunikasi matematika siswa. Setelah itu, kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model *Cooperative Problem-Solving*, sedangkan kelas kontrol melaksanakan pembelajaran dengan metode *konvensional*. Setelah perlakuan, dilakukan *posttest* untuk mengukur perubahan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Rata-rata nilai *pretest* menggambarkan skor awal siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving*, sedangkan rata-rata nilai *posttest* menunjukkan peningkatan setelah pembelajaran. Berdasarkan analisis menggunakan uji *Independent Sample t-Test*, ditemukan adanya pengaruh signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa. Hal ini menandakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Novita Sari (2019) yang menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* berpengaruh positif terhadap komunikasi matematika siswa. Dalam penelitian tersebut, kelas eksperimen menggunakan model *Cooperative Problem-Solving* sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran

konvensional. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* yang secara khusus dirancang untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa melalui kerja sama dan diskusi kelompok dalam menyelesaikan masalah matematika. Model ini memberikan alternatif yang berbeda dibandingkan metode pembelajaran konvensional yang cenderung bersifat satu arah dan kurang melibatkan interaksi aktif antar siswa.

Penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* memberikan dampak positif terhadap beberapa aspek kemampuan komunikasi matematika siswa. Terjadi peningkatan yang jelas pada keterampilan siswa dalam menyampaikan ide, menjelaskan langkah penyelesaian soal, dan berkolaborasi dengan teman sekelompok. Selain itu, pemahaman konsep matematika dan kemampuan mengaitkan berbagai konsep juga mengalami perbaikan. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan informasi dan mengevaluasi kualitas pernyataan matematika turut meningkat setelah diterapkannya model pembelajaran ini.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa ini didukung oleh interaksi aktif yang terjadi selama proses pembelajaran, dimana siswa dapat berdiskusi, bertukar pendapat, dan saling membantu dalam memahami materi operasi aljabar. Model *Cooperative Problem-Solving* memfasilitasi suasana belajar yang kondusif dan menarik, sehingga siswa lebih mudah mengingat dan memahami konsep matematika yang diajarkan.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* memberikan pengaruh yang signifikan dan positif terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi

operasi aljabar di kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan. Model pembelajaran ini dapat dijadikan alternatif efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya dalam aspek komunikasi matematika.

E. Keterbatasan Penelitian

Seluruh rangkaian penelitian ini telah dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang diterapkan dalam metodologi penelitian. Hal ini dimaksudkan agar hasil yang diperoleh benar-benar objektif dan sistematis. Namun, untuk mendapatkan hasil yang sempurna dari penelitian sangat sulit karena berbagai keterbatasan, yaitu:

1. Keterbatasan Variasi Soal Dan Materi

Penelitian ini hanya berfokus pada kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi operasi aljabar di kelas VII SMP N 4 Padangsidempuan. Cakupan materi yang diajarkan dan diujikan dalam penelitian ini terbatas pada sub-bab tertentu sesuai dengan kurikulum yang berlaku selama periode penelitian. Oleh karena itu, hasil penelitian ini belum mencakup pengaruh model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada keseluruhan materi operasi aljabar maupun materi matematika lainnya.

2. Keterbatasan Pengukuran Kemampuan Komunikasi

pengukuran kemampuan komunikasi matematika siswa hanya dilakukan melalui tes dan observasi selama proses pembelajaran. Aspek komunikasi matematika yang lebih luas, seperti komunikasi tertulis yang kompleks maupun

komunikasi lisan dalam konteks non-formal, belum terukur secara menyeluruh dalam penelitian ini.

Dari berbagai keterbatasan yang telah dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa inilah kondisi pelaksanaan penelitian di SMP N 4 Padangsidempuan. Meskipun terdapat hambatan dan tantangan, peneliti bersyukur penelitian ini dapat berjalan dan diselesaikan dengan baik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisis data yang telah dipaparkan pada bab IV, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi operasi aljabar di kelas VII SMP N 4 Padangsidempuan. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol, yaitu rata-rata *Post Test* kelas eksperimen sebesar 92 dan kelas kontrol sebesar 75. Selain itu, hasil uji hipotesis dengan menggunakan *Independent Sample T Test* menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 7,610 lebih besar dari nilai t_{tabel} sebesar 1,999 pada taraf signifikansi 0,05 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* dan yang tidak. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi operasi aljabar di kelas VII SMP N 4 Padangsidempuan.

B. Implikasi Hasil

Implikasi merupakan pengaruh atau akibat dari suatu tindakan, dalam hal ini tindakan yang dimaksud adalah hasil temuan dari penelitian ilmiah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi

matematika siswa pada materi operasi aljabar di kelas VII SMP N 4 Padangsidempuan. Apabila penelitian ini diterapkan dalam lingkungan pendidikan, maka implikasi yang dapat diambil meliputi bidang pendidikan dan penelitian selanjutnya. Berdasarkan hasil tersebut, implikasi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan Model Pembelajaran *Cooperative Problem-Solving*

Berdasarkan hasil penelitian, perlu adanya upaya penerapan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* secara konsisten tidak hanya pada materi operasi aljabar, tetapi juga pada materi matematika lainnya. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa secara menyeluruh.

2. Peran Guru dalam Menerapkan Model Pembelajaran

Model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terbukti mampu meningkatkan komunikasi matematika siswa dengan cara mendorong kerja sama dan diskusi antar siswa. Oleh karena itu, guru perlu menerapkan model ini sesuai dengan prosedur yang benar agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan siswa dapat lebih aktif dalam berkomunikasi dan berkolaborasi.

3. Pengembangan Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan aspek lain dalam pembelajaran matematika, seperti kreativitas, pemecahan masalah, dan motivasi belajar siswa.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Kepala Sekolah

Model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* ini dapat disarankan kepada guru-guru matematika maupun guru bidang studi lain untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Hal ini karena model pembelajaran ini terbukti dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa secara signifikan.

2. Bagi Guru Matematika

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa. Oleh karena itu, model ini dapat dijadikan alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan interaksi dan kolaborasi siswa dalam kelas.

3. Bagi Siswa

Diharapkan siswa dapat lebih aktif dan berani dalam mengemukakan pendapat serta bekerja sama dengan teman sekelompoknya selama proses pembelajaran matematika, khususnya pada materi operasi aljabar.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini hanya mengukur pengaruh model pembelajaran *Cooperative Problem-Solving* terhadap kemampuan komunikasi matematika. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengkaji pengaruh model ini terhadap

aspek lain seperti motivasi belajar, kreativitas, atau hasil belajar secara keseluruhan agar mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Azani, Astri, 'Hakikat Belajar Dan Pembelajaran', 2.3 (2024)
- Badrus, Martriwati, and Ahmad Kailani, *MODEL PEMBELAJARAN ERA SOCIETY 5 . 0*, ed. by Adirasa Hadi Prasetyo (Grup Publikasi Yayasan Insan Shodiqin Gunung Jati Anggota IKAPI, 2021)
- Darmawan, Deni, *Metode Penelitian Kuantitatif* (pt remaja rosdakarya, 2014)
- Dr. Adi Asmara, M.Pd, and M.Pd Anisya Septiana, *MODEL PEMBELAJARAN BERKONTEKS MASALAH*, ed. by Moh Suard, cet. 1 (CV. AZKA PUSTAKA, 2023) <www.penerbitazkapustaka.co.id>
- Dr. Sri Hayati, M.Pd., *BELAJAR Dan PEMBELAJARAN BERBASIS PEMBELAJARAN KOOPERATIF* (Graha Cendekia, 2017)
- Endah, Dwi, and Didi Suryadi, 'Analisis Kesulitan Operasi Hitung Bentuk Aljabar', 3.3 (2020), pp. 247–58
- Fish, Base, 'Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ELPSA Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Denpasar.', 2507.February (2020), pp. 1–9
- Hadi, Syamsul, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Problem Solving Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Pada Mata Pelajaran IPS Terpadu', 5.2 (2022), pp. 729–41
- Hani Ammariah, 'Cara Menyelesaikan Bentuk-Bentuk Aljabar | Matematika Kelas 7', *Ruang Guru*
- Hariyanto, Didik, *Buku Ajar Pengantar Ilmu Komunikasi*, ed. by Ferry Adi Darma and Djarot Meidi Utomo, cet. 1 (UMSIDA PRESS, 2021)
- Hasil observasi dengan murid kelas VII SMPN 4 Padangsidempuan, 2024
- Hasil wawancara dengan ibu HERAIDA S.Pd. Guru Matematika kelas VII SMPN 4 Padangsidempuan, 2024
- Herlina, rino febianno Boer, nova saha Fasadena, Adrian Kede, Muhammad Al-Muizul Kahfi, Leila Mona Ganiem, and others, *Pengantar Ilmu Komunikasi*, ed. by M.Pd Abdul Khakim, cet. 1 (CV Basya Media Utama, 2023)
- Hidayah, Yunita berliana Nurul, and Lisa Virdinarti, 'Perbedaan Model Pembelajaran Problem Solving Dan Problem Based Learning Berbantuan

Papan Diagram Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar', 06.01 (2023), pp. 1390–96

Hidayani, Noor, *Bentuk Aljabar*, ed. by Tim Editor BP (PT Balai Pustaka, 2012) <<http://www.balaipustaka.co.id>>

Krismanto, *Kapita Selektta Pembelajaran Aljabar Di Kelas VII SMP* (jakarta: pppptk matematika, 2009)

Mu'minah, Zumaratul, 'Peranan Ilmu Matematika Dalam Kehidupan Sehari – Hari', 1 (2024), pp. 28–32

Nasution, Mariam, 'Konsep Standar Proses Dalam Pembelajaran Matematika', *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 6.01 (2018), p. 120, doi:10.24952/logaritma.v6i01.1249

Panjaitan, Muktar B., Andriono Manalu, Aprido B. Siagian, Asister F.Simamora, Tarida A. Simanjuntak, Immanuel D. B. Silitonga, Anton Luvi Siahaan, and others, *MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF*, ed. by M.Pd Dr. Lisbet Novianti Sihombing, Cet.1 (Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT, 2024)

Pontianak, Ikip Pgri, 'KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PEMBELAJARAN', June 2017, 2023, doi:10.12928/admathedu.v7i1.7397

Prabandari, Anissa Wahyuningtyas, and Rudy Gunawan, 'Jurnal Pendidikan MIPA', 12 (2022), pp. 367–72

prof. dr. bansu i. ansari, Mpd, *Komunikasi Matematika, Strategi Berpikir Dan Manajemen Belajar, Konsep Dan Aplikasi* (pena, 2016)

Putu, Desak, Eka Nilakusmawati, and Ni Made Asih, *KAJIAN TEORITIS BEBERAPA MODEL PEMBELAJARAN* (2012)

Rangkuti, Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan*, ed. by M.Ed. Dr. Mara Samin Lubis, cet. 1 edis (Citapustaka Media, 2016)

SARI, NOVITA, 'PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE PROBLEM SOLVING DISERTAI DEMONSTRASI TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI', 2019

Siswa, Kreatif, Kelas X Sma, Negeri Lawang, and Kabupaten Malang, 'PjBL Berbasis STEAM Dalam Implementasi Kegiatan Ekonomi Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Lawang Kabupaten Malang', 2.4 (2023), pp. 2286–2311

Soemarmo, heris hendriana dan utari, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (pt refika aditama, 2014)

Sudaryono, Dr., *Metode Penelitian Pendidikan* (Kencana, 2016)

Uno, hamzah b., *Perencanaan Pembelajaran* (PT. Bumi Aksara, 2006)

Yudhanegara, karunia eka lestari dan mokhammad ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika* (refika aditama, 2017)

Lampiran 1

MODUL AJAR KELAS KONTROL

Identitas Sekolah	
Nama Sekolah	SMP Negeri 4 Padangsidempuan
Tahun Ajaran	2024/2025
Semester	Genap
Fase/Kelas	D/VII
Alokasi waktu	2 JP (2 x 35 menit)
Kata Kunci	Operasi Hitung Aljabar
Kompetensi Awal	
Kemampuan awal yang dimiliki peserta didik adalah kemampuan pengetahuan tentang bilangan bulat, bentuk dan sifat ² aljabar	
Profil Pelajar Pancasila	
Beriman	bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa (mengajak peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran dan bersyukur setelah selesai pembelajaran) dan berakhlak mulia (menumbuhkan sifat jujur dan bertanggung jawab peserta didik dalam menyelesaikan tugas).
Berkebinekaan global	saling menghargai keragaman budaya, agama, latar belakang sosial dan lainnya.
Bergotong royong	menumbuhkan rasa kekompakan dan bekerja sama peserta didik dalam berkolaborasi ketika berdiskusi dengan teman sekelompok
Sarana dan Prasarana	
Ruang kelas	
Alat tulis	
Papan tulis	
Lembar kerja peserta didik	
Model Pembelajaran	
Model pembelajaran langsung	
Komponen Inti	
Tujuan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none">• Memahami konsep dasar• Menguasai operasi aljabar• Menerapkan pengetahuan• Menguji kebenaran• Mengembangkan keterampilan• Mengidentifikasi dalam kehidupan sehari-hari
Pemahaman Bermakna	
Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep	

operasi hitung aljabar dan mengidentifikasi operasi hitung aljabar yang terlibat dalam aktivitas sehari-hari.	
Pertanyaan Pemantik	
<ul style="list-style-type: none"> • Apa yang kalian ketahui tentang suku sejenis dan suku tak sejenis? • Dapatkah kalian memberikan contoh situasi sehari-hari di mana penjumlahan aljabar digunakan? <p>Apa perbedaan antara variabel, koefisien, dan konstanta dalam bentuk aljabar?</p>	
Kegiatan Pembelajaran	
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam • Berdo'a • Guru mengecek kehadiran siswa
Menyampaikan tujuan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
Kegiatan Inti	Dengan disiplin siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i>
Mendemonstrasikan pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan materi. • Menjelaskan macam operasi aljabar yang ada di kehidupan sehari-hari.
Membimbing pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan soal dan sama-sama diselesaikan dengan siswa. • Guru memberikan soal di papan tulis
Memeriksa pemahaman dan memberikan umpan balik	<ul style="list-style-type: none"> • Dengan disiplin siswa mengerjakan soal • Jawaban dikoreksi secara bersama-sama • Guru memberikan evaluasi dan memberikan kesempatan kepada siswa yang belum faham. • Dengan disiplin siswa mengerjakan <i>post-test</i>.
Kegiatan Akhir	<p>Peserta didik bersama guru melakukan refleksi pembelajaran hari ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana perasaanmu setelah mempelajari materi hari ini? Silahkan tunjukkan emoticonmu hari ini! • Peserta didik bersama guru menyimpulkan pembelajaran hari ini. • Pendidik dan peserta didik mengucapkan hamdalah bersama-sama. • Guru menutup pembelajaran dengan doa bersama.
Lampiran	<ul style="list-style-type: none"> • Bahan Bacaan Guru dan Siswa • Lembar Kerja Peserta Didik

Lampiran 2

MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN

Identitas Sekolah	
Nama Sekolah	SMP Negeri 4 Padangsidempuan
Tahun Ajaran	2024/2025
Semester	Genap
Fase/Kelas	D/VII
Alokasi waktu	2 JP (2 x 35 menit)
Kata Kunci	Operasi Hitung Aljabar
Kompetensi Awal	
Kemampuan awal yang dimiliki peserta didik adalah kemampuan pengetahuan tentang bilangan bulat, bentuk dan sifat ² aljabar	
Profil Pelajar Pancasila	
Beriman	bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa (mengajak peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran dan bersyukur setelah selesai pembelajaran) dan berakhlak mulia (menumbuhkan sifat jujur dan bertanggung jawab peserta didik dalam menyelesaikan tugas).
Berkebinekaan global	saling menghargai keragaman budaya, agama, latar belakang sosial dan lainnya.
Bergotong royong	menumbuhkan rasa kekompakan dan bekerja sama peserta didik dalam berkolaborasi ketika berdiskusi dengan teman sekelompok
Sarana dan Prasarana	
Ruang kelas	
Alat tulis	
Papan tulis	
Lembar kerja peserta didik	
Model Pembelajaran	
<i>Cooperative Problem-Solving</i>	
Komponen Inti	
Tujuan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami konsep dasar • Menguasai operasi aljabar • Menerapkan pengetahuan • Menguji kebenaran • Mengembangkan keterampilan • Mengidentifikasi dalam kehidupan sehari-hari
Pemahaman Bermakna	
Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep operasi hitung aljabar dan mengidentifikasi operasi hitung aljabar yang	

terlibat dalam aktivitas sehari-hari.	
Pertanyaan Pemantik	
<ul style="list-style-type: none"> • Apa yang kalian ketahui tentang suku sejenis dan suku tak sejenis? • Dapatkah kalian memberikan contoh situasi sehari-hari di mana penjumlahan aljabar digunakan? • Apa perbedaan antara variabel, koefisien, dan konstanta dalam bentuk aljabar? 	
Kegiatan Pembelajaran	
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam • Berdo'a • Guru mengecek kehadiran siswa • Melakukan ice breaking
Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi pembelajar	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan memberikan motivasi pembelajaran
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Dengan disiplin siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i>
Menyampaikan materi	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan materi beserta contohnya yang ada di kehidupan sehari-hari. • Siswa diberi kesempatan untuk bertanya
Mengorganisasikan siswa dalam kelompok	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang Heterogen (dengan kemampuan akademik yang berbeda)
Klasifikasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penjelasan kepada siswa tentang masalah yang akan diajukan. • Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai masalah yang diberikan dan memahami tentang penyelesaian masalah seperti apa yang diharapkan.
Mengungkapkan pendapat	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjadi fasilitator bagi siswa dan moderator saat siswa mengungkapkan pendapatnya mengenai berbagai macam bagaimana menyelesaikan masalah. • Pada tahap ini diharapkan setiap siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam bagaimana cara menyelesaikan masalah. Suatu solusi masalah yang efektif, apabila berhasil menemukan sumber dan akar dari masalah itu.

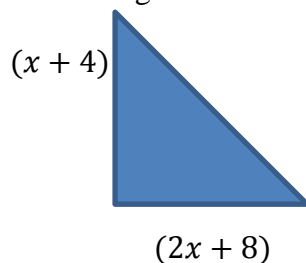
Evaluasi dan Pemilihan	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk men diskusikan pendapat-pendapat atau cara-cara yang cocok untuk masalah- masalah tersebut. • Siswa duduk di kelompok yang telah dibagi dan mendiskusikan pendapat-pendapat atau cara-cara yang cocok untuk masalah-masalah yang diberikan.
Implementasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing kelompok dalam penentuan cara mana yang akan diambil dalam penyelesaian masalah. • Kelompok atau individu harus mampu menentukan cara mana yang akan diambil untuk menyelesaikan masalah tersebut, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.
Kegiatan Akhir	<p>Peserta didik bersama guru melakukan refleksi pembelajaran hari ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana perasaanmu setelah mempelajari materi hari ini? Silahkan tunjukkan emoticonmu hari ini! • Peserta didik bersama guru menyimpulkan pembelajaran hari ini. • Pendidik dan peserta didik mengucapkan hamdalah bersama-sama. • Guru menutup pembelajaran dengan doa bersama.
Lampiran	<ul style="list-style-type: none"> • Bahan Bacaan Guru dan Siswa • Lembar Kerja Peserta Didik

Lampiran 3

Soal Pretest

1. Sederhanakan hasil dari $5x^2 + 3xy + 2xy + y^2 - 4$!
 - a. Tentukan yang termasuk variabel, koefisien, konstanta dan suku-sukunya
 - b. Sebutkan pengertian variabel koefisien, dan konstanta menurut pemahaman anda
2. Kartu Rina 10 lebih banyak dari kartu Dika. Kartu Sari dua kali kartu Rina. Jika Sari memiliki n kartu, berapakah jumlah kartu ketiganya dalam variabel n ?

3. Perhatikan gambar berikut!



- Sebuah segitiga mempunyai ukuran seperti digambar jika $x = 1$ maka tentukan ukuran panjang alas dan tinggi segitiga tersebut!
4. Tentukan nilai x dari persamaan berikut: $3x + 7 = 22$!
 5. Jika panjang sebuah persegi adalah p cm, tentukan rumus untuk menghitung keliling persegi tersebut !
 6. Dalam sebuah kelas terdapat 40 siswa, 25 siswa gemar bulu tangkis, 23 siswa gemar renang, 5 siswa tidak menyukai keduanya. Berapa jumlah siswa menyukai keduanya? Gambarkan diagram ven-nya!
 7. Hitunglah nilai dari persamaan berikut: $(2x + 3)(4x - 1)$!
 8. Sebuah balok memiliki panjang 10 cm, lebar $(x + 2)$ cm, dan tinggi $(7 - x)$

cm. Hitunglah volume balok tersebut jika $x = 2$!

9. Harga satu kilogram apel adalah Rp 15.000. Jika seorang pembeli membeli x kilogram apel. Tuliskan persamaan yang menyatakan total biaya yang harus dibayar pembeli tersebut! Kemudian, hitunglah biaya yang harus dibayar jika pembeli membeli 3 kilogram apel.
10. Seorang petani memiliki x ekor ayam dan y ekor bebek. Jika total hewan yang dimiliki petani tersebut adalah 20 ekor. Buatlah persamaan yang sesuai dengan situasi tersebut !

Kunci Jawaban Soal Pre Test

1. $5x^2 + 3xy + 2xy + y^2 - 4$

$$= 5x^2 + 5xy + y^2 - 4$$

a. Variabel = x dan y

Koefisien = $5(x^2)$, $5(xy)$, dan $1(y^2)$

Konstantan = -4

Suku = 4

b. Variabel adalah simbol (huruf) yang mewakili nilai yang belum diketahui atau bisa berubah-ubah

Koefisien adalah angka di depan variable yang menunjukkan besarnya pengaruh variabel tersebut

Konstantan adalah nilai tetap yang tidak terpengaruh oleh variabel

2. Dik = K.Rina = k . Dika + 10

$$K. Sari = 2 \cdot K. Rina$$

$$K.Sari = n$$

Dit = jumlah ketiga kartu?

$$Jwb = K. Sari = 2 \times k. rina$$

$$n = 2 \times k. rina$$

$$k. rina = \frac{n}{2}$$

$$k. rina = k. dika + 10$$

$$\frac{n}{2} = k.dika + 10$$

$$\frac{n}{2} - 10 = k.dika$$

$$\mathbf{k.dika = \frac{n}{2} - 10}$$

jadi jumlah kartu ketiganya adalah

$$k. Rina + k. Dika + k. Sari$$

$$= \frac{n}{2} + \left(\frac{n}{2} - 10\right) + n$$

$$= \left(\frac{n}{2} + \frac{n}{2} + n\right) - 10$$

$$= \left(\frac{2n}{2} + n\right) - 10$$

$$= (n + n) - 10$$

$$= \mathbf{2n - 10}$$

3. Dik = $x = 1$

$$a = 2x + 8$$

$$t = x + 4$$

Dit = a dan t Δ ?

$$\text{Jwb} = a = 2x + 8$$

$$= 2(1) + 8$$

$$= 2 + 8$$

$$= 10$$

$$t = x + 4$$

$$= 1(1) + 4$$

$$= 1 + 4$$

$$= 5$$

Jadi panjang alas segitiga dan tinggi segitiga tersebut adalah 10cm dan 5cm

4. $3x + 7 = 22$

$$3x + 7 - 7 = 22 - 7$$

$$3x = 15$$

$$x = \frac{15}{3}$$

$$= 5$$

5. Dik = $s = p$ cm

Dit = keliling persegi?

$$\text{Jwb} = k = 4 \times s$$

$$= 4 \times p$$

$$= 4p$$

6. Dik = total siswa = 40

$$\text{Gemar bulu tangkis} = 25 - x$$

$$\text{Gemar berenang} = 23 - x$$

$$\text{Tidak menyukai keduanya} = 5$$

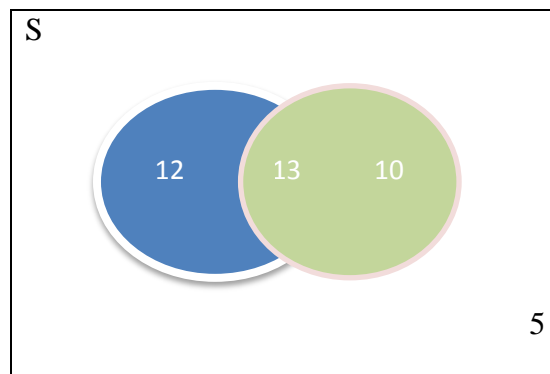
Dit = siswa menyukai keduanya?

Jwb = siswa seluruhnya = bulu tangkis + renang + tidak suka + suka
keduanya

$$40 = (25 - x) + (23 - x) + 5 + x$$

$$40 = 53 - x$$

$$= 13$$



7. $(2x + 3)(4x - 1)$

$$= 8x^2 - 2x + 12x - 3$$

$$= 8x^2 + 10 - 3$$

8. Dik = p = 10cm

$$l = (x + 2) = 1(2) + 2 = 4$$

$$t = (7 - x) = 7 - 1(2) = 5$$

$$x = 2$$

Dit = *v. balok ... ?*

$$\begin{aligned} \text{Jwb} = V &= p \times l \times t \\ &= 10 \times 4 \times 5 \\ &= 200 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

9. Dik = apel/kg = Rp.15.000

Jumlah apel di beli = x

Dit = total biaya harus dibayar dan total biaya untuk 3kg apel?

$$\begin{aligned} \text{Jwb} = \text{total biaya} &= 15.000 \cdot x \\ &= 15.000x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya 3 kg} &= 15.000 \times 3 \\ &= 45.000 \end{aligned}$$

10. Dik = jumlah ayam = x ekor

Jumlah bebek = y ekor

Total hewan = 20 ekor

Dit = persamaan yang serupa?

$$\text{Jwb} = x + y = 20 \text{ ekor}$$

$$11 + 9 = 20 \text{ ekor}$$

$$12 + 8 = 20 \text{ ekor}$$

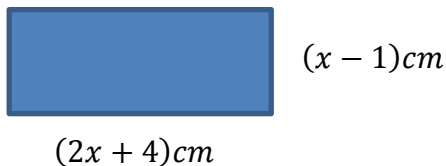
Lampiran 4

Soal Posttest

1. Sebuah persegi panjang mempunyai ukuran panjang $(3x + 6)m$ dan lebarnya $(2y - 4)m$
 - a. Tentukan keliling persegi panjang tersebut dalam bentuk x dan y
 - b. Tentukan yang termasuk variabel, koefisien, konstanta dan suku-sukunya
 - c. Sebutkan pengertian variabel koefisien, dan konstanta menurut pemahaman anda

2. Kartu Nafeeza 20 lebih banyak dari kartu Fathan. Kartu Putri tiga kali kartu Nafeeza, jika Putri memiliki n kartu maka berapakah jumlah kartu mereka bertiga dalam variabel n ?

3. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sebuah persegi panjang mempunyai ukuran seperti digambar jika $x = 9$ maka tentukan ukuran panjang dan lebar persegi panjang tersebut!

4. Tentukan hasil dari persamaan berikut :

$$(4x - 5y - 4) + (3x + 4y + 11) =$$

5. Tentukan hasil perkalian dari persamaan berikut:

$$4(2x - 5y) - 5(x + 3y) =$$

6. Dari 30 orang diminta untuk memilih sate/bakso. 20 orang suka sate, 15 orang suka bakso dan tidak suka keduanya 7 orang. Berapa jumlah yang menyukai keduanya ? gambarkan diagram ven-nya!
7. Ukuran panjang sebuah kotak berbentuk balok adalah tiga kali lebar kotak ditambah 4. Jika lebar kotak p cm maka berapakah volume kotak tersebut
8. Sebuah segitiga memiliki alas sepanjang b meter dan tinggi h meter.
 - a. Tentukan rumus luas segitiga tersebut dalam bentuk b dan h
 - b. Jika alasnya adalah $4x + 2$ dan tingginya adalah $3y - 5$, tentukan luas segitiga dalam bentuk x dan y
9. Seorang pedagang buah menjual apel dan jeruk dengan harga masing-masing Rp 5.000/apel dan Rp 3.000/jeruk. Seorang pelanggan membeli total 12 buah apel dan jeruk dengan total belanjaan sebesar Rp 48.000. Jika jumlah apel yang dibeli adalah x dan jumlah jeruk yang di beli adalah y , buatlah sistem persamaan yang dapat digunakan untuk menentukan nilai x dan y !
10. Sebuah toko menjual buku dan majalah dengan harga masing-masing Rp 30.000 per buku dan Rp 10.000 per majalah. Seorang siswa membeli total 8 barang yang terdiri dari buku dan majalah dengan total belanjaan sebesar Rp 200.000. Jika jumlah buku yang dibeli adalah x dan jumlah majalah yang di beli adalah y , buatlah persamaan yang dapat digunakan untuk menentukan nilai x dan y !

Kunci Jawaban Soal Post Test

1. a. $\text{Dik} = p = (3x + 6)$
 $l = (2y - 4)$

Dit = keliling persegi panjang?

$$\text{Jwb} = K = 2(p + l)$$

$$K = 2\{(3x + 6) + (2y - 4)\}$$

$$K = 2(3x + 2y + 6 - 4)$$

$$K = 2(3x + 2y + 2)$$

$$K = 6x + 4y + 4$$

b. Variabel = x dan y

Koefisien = 6 (x) dan 4 (y)

Konstanta = 4

Suku = 3

c. Variabel adalah simbol (huruf) yang mewakili nilai yang belum diketahui
atau bisa berubah-ubah

Koefisien adalah angka di depan variable yang menunjukkan besarnya
pengaruh variabel tersebut

Konstantan adalah nilai tetap yang tidak terpengaruh oleh variabel

2. $\text{Dik} = k. \text{Putri} = n$

$$k. \text{nafeeza} = \frac{n}{3}$$

$$k. \text{fathan} = \frac{n}{3} - 20$$

Dit = jumlah ketiga kartu ?

$$\text{Jwb} = k. \text{Putri} + k. \text{Nafeeza} + k. \text{Fathan}$$

$$= n + \frac{n}{3} + \left(\frac{n}{3} - 20\right)$$

$$= \left(n + \frac{n}{3} + \frac{n}{3}\right) - 20$$

$$= n + \frac{2n}{3} - 20$$

$$= \frac{3n}{3} + \frac{2n}{3} - 20$$

$$= \frac{5n}{3} - 20$$

3. Dik = p = (2x + 4)

$$l = (x - 1)$$

$$x = 9$$

Dit = tentukan panjang dan lebar persegi panjang tersebut?

$$\text{Jwb} = p = (2x + 4) = [2(9) + 4] = 18 + 4 = 22$$

$$l = (x - 1) = [1(9) - 1] = 9 - 1 = 8$$

jadi persegi panjang tersebut memiliki panjang 22 cm dan lebar 8 cm

4. $(4x - 5y - 4) + (3x + 4y + 11)$

$$= 4x + 3x - 5y + 4y - 4 + 11$$

$$= 7x - y + 7$$

5. $4(2x - 5y) - 5(x + 3y)$

$$= 8x - 20y - 5x - 15y$$

$$= 8x - 5x - 20y - 15y$$

$$= 3x - 35y$$

6. Dik = total = 30

$$\text{Menyukai sate} = 20 - x$$

$$\text{Menyukai bakso} = 15 - x$$

$$\text{Tidak menyukai keduanya} = 7$$

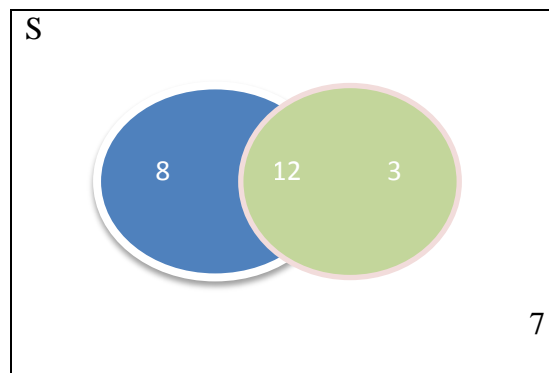
Dit = menyukai keduanya?

Jwb = total = sate + bakso + tidak suka + suka keduanya

$$30 = (20 - x) + (15 - x) + 7 + x$$

$$30 = 42 - x$$

$$= 12$$



7. Dik = l = P cm

$$p = (3p - 3)cm$$

$$t = (3p + 4)cm$$

Dit = v. Kotak?

$$\text{Jwb} = V = p \times l \times t$$

$$= (3p - 3) \times p \times (3p + 4)$$

$$= (3p - 3)(3p^2 + 4p)$$

$$= 9p^3 + 12p^2 - 9p^2 - 12p$$

$$= 9p^3 + 3p^2 - 12p$$

$$8. \quad a. \quad L.\Delta = \frac{a \times b}{2} = \frac{b \times h}{2}$$

$$\begin{aligned} b. \quad L.\Delta &= \frac{a \times b}{2} = \frac{(4x+2) \times (3y-5)}{2} \\ &= \frac{12xy - 20x + 6y - 10}{2} \\ &= 12xy - 20x + 6y - 5 \end{aligned}$$

$$9. \quad \text{Dik} = x = \text{apel}$$

$$y = \text{jeruk}$$

$$x + y = 12 \text{ buah} = \text{Rp. 48.000}$$

Dit = persamaan yang sesuai!

$$\text{Jwb} = x + y = 12$$

$$5.000x + 3.000y = 48.000$$

$$5.000(6) + 3.000(6) = 48.000$$

$$30.000 + 18.000 = 48.000$$

$$10. \quad \text{Dik} = \text{buku} = x$$

$$\text{Majalah} = y$$

$$x + y = 8 \text{ barang} = \text{Rp. 200.000}$$

Dit = persamaan yang sesuai!

$$\text{Jwb} = x + y = 8$$

$$30.000x + 10.000y = 200.000$$

$$30.000(6) + 10.000(2) = 200.000$$

LAMPIRAN 5**DAFTAR NILAI DATA AWAL (PRETEST) KELAS KONTROL**

NILAI PRETEST KELAS KONTROL (KELAS VII-9)														
NO	NAMA SISWA	BUTIR SOAL										JUMLAH SKOR	NILAI	
		1	2	3	4	4	6	7	8	9	10			
1	Siswa 1	3	2	4	3	4	1	0	0	0	0	17	43	
2	Siswa 2	3	2	4	3	4	1	1	8	0	0	26	65	
3	Siswa 3	4	2	4	3	4	1	2	4	0	0	24	60	
4	Siswa 4	3	2	4	3	4	1	4	4	4	4	33	83	
5	Siswa 5	3	2	4	3	4	1	0	0	0	0	17	43	
6	Siswa 6	4	2	4	3	4	1	4	1	0	0	23	58	
7	Siswa 7	4	2	4	3	4	1	4	4	4	4	34	85	
8	Siswa 8	2	2	4	3	4	1	0	2	4	4	26	65	
9	Siswa 9	3	2	4	3	4	1	4	3	4	4	32	80	
10	Siswa 10	3	2	4	3	4	1	0	0	0	0	17	43	
11	Siswa 11	3	2	4	3	4	1	1	8	0	0	26	65	
12	Siswa 12	4	2	3	3	2	1	2	3	4	4	28	70	
13	Siswa 13	4	2	4	3	4	1	4	4	4	4	34	85	
14	Siswa 14	4	2	4	3	2	1	2	4	0	0	22	55	
15	Siswa 15	3	2	4	3	4	1	1	8	0	0	26	65	
16	Siswa 16	4	2	4	3	4	1	4	4	4	4	34	85	
17	Siswa 17	4	2	4	3	2	2	3	4	4	4	32	80	
18	Siswa 18	4	2	4	3	3	1	2	4	0	0	23	58	
19	Siswa 19	3	2	4	3	4	1	3	4	4	4	32	80	
20	Siswa 20	4	2	4	3	4	1	4	4	4	4	34	85	
21	Siswa 21	3	2	3	3	4	1	0	0	0	0	16	40	
22	Siswa 22	4	2	4	3	3	1	4	4	4	4	33	83	
23	Siswa 23	3	4	4	4	4	4	1	4	4	4	36	90	

= 9,166501321

**Deskripsi Frekuensi dan Persentase Kemampuan Komunikasi Kelas
kontrol Dengan SPSS v.26 (Kelas VII-9)**

Pretest					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35	1	3,1	3,1	3,1
	40	2	6,3	6,3	9,4
	43	3	9,4	9,4	18,8
	55	2	6,3	6,3	25,0
	58	3	9,4	9,4	34,4
	60	1	3,1	3,1	37,5
	65	5	15,6	15,6	53,1
	70	2	6,3	6,3	59,4
	73	1	3,1	3,1	62,5
	80	3	9,4	9,4	71,9
	83	3	9,4	9,4	81,3
	85	4	12,5	12,5	93,8
	90	2	6,3	6,3	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

INTERVAL TEST					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	6	18,8	18,8	18,8
	3	6	18,8	18,8	37,5
	4	8	25,0	25,0	62,5
	5	6	18,8	18,8	81,3
	6	6	18,8	18,8	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

LAMPIRAN 6

DAFTAR NILAI DATA AWAL (PRETEST) KELAS EKSPERIMEN

NILAI PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN (KELAS VII-10)													
NO	NAMA SISWA	BUTIR SOAL										JUMLAH SKOR	nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Siswa 1	1	1	4	3	1	3	2	2	2	4	23	58
2	Siswa 2	3	3	3	1	1	3	1	2	3	4	24	60
3	Siswa 3	4	2	4	4	1	2	4	2	4	4	32	80
4	Siswa 4	1	1	4	2	2	4	3	3	4	4	28	70
5	Siswa 5	1	1	4	2	2	4	3	3	4	4	28	70
6	Siswa 6	4	4	4	1	2	4	4	4	4	4	35	85
7	Siswa 7	4	4	0	1	1	2	1	1	2	1	17	43
8	Siswa 8	1	1	4	1	1	4	4	4	3	4	27	68
9	Siswa 9	1	1	1	1	1	4	2	4	3	4	22	55
10	Siswa 10	4	4	3	3	1	3	2	4	2	4	30	75
11	Siswa 11	1	1	4	3	1	4	4	2	3	4	27	68
12	Siswa 12	1	1	3	0	1	2	0	0	4	4	16	40
13	Siswa 13	1	1	4	4	4	3	4	4	3	4	32	80
14	Siswa 14	4	4	2	2	4	4	2	4	4	4	34	85
15	Siswa 15	1	1	2	2	1	4	1	4	4	4	24	60
16	Siswa 16	1	1	4	3	1	4	3	4	4	4	29	73
17	Siswa 17	2	2	0	0	4	0	0	0	4	4	16	40
18	Siswa 18	1	1	3	3	1	3	1	4	2	4	23	58
19	Siswa 19	1	1	4	4	3	4	4	4	2	4	31	78
20	Siswa 20	4	4	4	2	1	4	4	4	4	4	35	88
21	Siswa 21	4	4	4	2	2	4	3	3	4	4	34	85
22	Siswa 22	1	1	4	2	1	4	3	3	4	4	27	68
23	Siswa 23	3	3	1	1	4	4	2	1	4	4	27	68

= 7,999855699

**Deskripsi Frekuensi dan Persentase Kemampuan Komunikasi Kelas
Eksperimen Dengan SPSS v.26 (Kelas VII-10)**

Pretest					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	40	4	12,5	12,5	12,5
	43	1	3,1	3,1	15,6
	55	1	3,1	3,1	18,8
	58	2	6,3	6,3	25,0
	60	3	9,4	9,4	34,4
	65	2	6,3	6,3	40,6
	68	4	12,5	12,5	53,1
	70	2	6,3	6,3	59,4
	73	1	3,1	3,1	62,5
	75	1	3,1	3,1	65,6
	78	1	3,1	3,1	68,8
	80	6	18,8	18,8	87,5
	85	3	9,4	9,4	96,9
	88	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

INTERVAL TEST					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	15,6	15,6	15,6
	3	6	18,8	18,8	34,4
	4	8	25,0	25,0	59,4
	5	3	9,4	9,4	68,8
	6	9	28,1	28,1	96,9
	7	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

LAMPIRAN 7

DAFTAR NILAI DATA AKHIR (POSTTEST) KELAS KONTROL

NILAI POST-TEST KELAS KONTROL (KELAS VII-9)														
NO	NAMA SISWA	BUTIR SOAL										JUMLAH SKOR	Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Siswa 1	4	4	4	3	1	4	4	4	0	0	28	70	
2	Siswa 2	3	1	3	2	1	1	4	4	4	4	27	68	
3	Siswa 3	3	1	3	2	1	4	4	4	4	4	30	75	
4	Siswa 4	4	4	3	2	1	2	0	4	4	4	28	70	
5	Siswa 5	3	3	3	2	1	2	0	4	4	4	26	65	
6	Siswa 6	3	1	4	3	1	4	4	4	4	4	32	80	
7	Siswa 7	4	1	4	3	1	4	4	3	2	2	28	70	
8	Siswa 8	4	2	4	2	1	3	0	0	0	0	16	40	
9	Siswa 9	2	1	4	3	1	4	4	0	4	4	27	68	
10	Siswa 10	4	1	4	3	1	4	4	0	4	4	29	73	
11	Siswa 11	4	4	4	3	1	4	4	4	4	4	36	90	
12	Siswa 12	4	1	4	3	1	4	4	4	4	4	33	83	
13	Siswa 13	3	1	4	3	1	4	4	4	4	4	32	80	
14	Siswa 14	3	1	4	3	1	4	3	4	3	4	30	75	
15	Siswa 15	3	2	4	4	1	4	4	4	4	4	34	85	
16	Siswa 16	4	1	4	2	1	4	4	4	4	4	32	80	
17	Siswa 17	2	4	4	3	1	4	2	4	0	0	24	60	
18	Siswa 18	3	1	4	3	1	3	4	4	2	4	29	73	
19	Siswa 19	2	1	4	3	1	3	4	4	2	4	28	70	
20	Siswa 20	3	2	4	3	1	4	4	4	4	4	33	83	
21	Siswa 21	2	1	4	2	1	4	4	4	4	4	30	75	
22	Siswa 22	3	1	4	3	1	4	4	4	4	4	32	80	
23	Siswa 23	3	2	4	2	1	4	4	4	4	4	32	80	

= 8,333183019

**Deskripsi Frekuensi dan Persentase Kemampuan Komunikasi Kelas kontrol
Dengan SPSS v.26 (Kelas VII-9)**

Post test					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	40	1	3,1	3,1	3,1
	53	1	3,1	3,1	6,3
	60	1	3,1	3,1	9,4
	65	1	3,1	3,1	12,5
	68	2	6,3	6,3	18,8
	70	4	12,5	12,5	31,3
	73	2	6,3	6,3	37,5
	75	3	9,4	9,4	46,9
	80	7	21,9	21,9	68,8
	83	4	12,5	12,5	81,3
	85	3	9,4	9,4	90,6
	88	2	6,3	6,3	96,9
	90	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

INTERVAL TEST					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	1	3,1	3,1	3,1
	2	1	3,1	3,1	6,3
	3	2	6,3	6,3	12,5
	4	11	34,4	34,4	46,9
	5	11	34,4	34,4	81,3
	6	6	18,8	18,8	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

**Perbandingan Nilai Mean, Median, Modus Data Awal Dan Data Akhir Pada
Kemampuan Komunikasi Kelas Kontrol Dengan SPSS v.26 (Kelas VII-9)**

Statistics			
		Pretest	posttest
N	Valid	32	32
	Missing	0	0

Mean	66,56	75,39
Median	65,00	80,00
Mode	65	80
Std. Deviation	16,592	10,647
Variance	275,302	113,351
Range	55	50
Minimum	35	40
Maximum	90	90

LAMPIRAN 8

DAFTAR NILAI DATA AKHIR (POST TEST) KELAS EKSPERIMEN

NILAI POST TEST KELAS EKSPERIMEN (KELAS VII-10)														
NO	NAMA SISWA	BUTIR SOAL										JUMLAH SKOR	NILAI	
		1	2	3	4	4	6	7	8	9	10			
1	Siswa 1	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	38	95	
2	Siswa 2	3	3	4	4	4	0	4	4	4	4	34	85	
3	Siswa 3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	38	95	
4	Siswa 4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	38	95	
5	Siswa 5	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	37	93	
6	Siswa 6	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	39	98	
7	Siswa 7	1	3	4	4	4	3	4	4	4	4	35	88	
8	Siswa 8	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	38	95	
9	Siswa 9	3	3	4	4	4	0	4	4	4	4	34	85	
10	Siswa 10	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	36	90	
11	Siswa 11	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	38	95	
12	Siswa 12	4	3	4	4	4	3	4	2	4	4	36	90	
13	Siswa 13	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	39	98	
14	Siswa 14	1	3	4	4	4	3	4	4	4	4	35	88	
15	Siswa 15	1	3	4	4	4	0	3	4	4	4	31	78	
16	Siswa 16	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	38	95	
17	Siswa 17	1	3	4	4	4	3	4	4	4	4	35	88	
18	Siswa 18	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	38	95	
19	Siswa 19	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	39	98	
20	Siswa 20	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	38	95	
21	Siswa 21	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	38	95	
22	Siswa 22	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	38	95	
23	Siswa 23	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	37	93	

= 3,833264189

**Deskripsi Frekuensi dan Persentase Kemampuan Komunikasi Kelas
Eksperimen Dengan SPSS v.26 (Kelas VII-10)**

Post test					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	75	1	3,1	3,1	3,1
	78	1	3,1	3,1	6,3
	85	3	9,4	9,4	15,6
	88	3	9,4	9,4	25,0
	90	4	12,5	12,5	37,5
	93	4	12,5	12,5	50,0
	95	13	40,6	40,6	90,6
	98	3	9,4	9,4	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

INTERVAL TEST					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	2	6,3	6,3	6,3
	3	3	9,4	9,4	15,6
	4	7	21,9	21,9	37,5
	5	4	12,5	12,5	50,0
	6	16	50,0	50,0	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

**Perbandingan Nilai Mean, Median, Modus Data Awal Dan Data Akhir Pada
Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen Dengan SPSS v.26 (Kelas VII-9)**

Statistics			
		Pretest	posttest
N	Valid	32	32
	Missing	0	0
Mean		66,88	91,48
Median		67,50	93,75
Mode		80	95
Std. Deviation		14,619	5,457
Variance		213,710	29,782
Range		48	23

Minimum	40	75
Maximum	88	98

LAMPIRAN 9

HASIL UJI VALIDITAS PRETEST

Correlations												
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	TO-TAL
P1	Pearson Correlation	1	,468 [*]	,031	,064	-,074	,102	,148	,070	,113	-,055	,313 [*]
	Sig. (2-tailed)		,000	,806	,616	,563	,422	,244	,582	,373	,669	,012
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P2	Pearson Correlation	,468 [*]	1	-,105	,083	,286 [*]	,043	-,067	,143	,023	-,010	,309 [*]
	Sig. (2-tailed)	,000		,409	,514	,022	,734	,598	,259	,856	,939	,013
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P3	Pearson Correlation	,031	-,105	1	,632 [*]	-,099	,423 [*]	,625 [*]	,448 [*]	,182	,250 [*]	,552 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,806	,409		,000	,435	,000	,000	,000	,149	,046	,000
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P4	Pearson Correlation	,064	,083	,632 [*]	1	,251 [*]	,469 [*]	,593 [*]	,496 [*]	,178	,340 [*]	,663 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,616	,514	,000		,046	,000	,000	,000	,159	,006	,000
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P5	Pearson Correlation	-,074	,286 [*]	-,099	,251 [*]	1	,207	,151	,065	,203	,267 [*]	,356 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,563	,022	,435	,046		,100	,233	,610	,108	,033	,004
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P6	Pearson Correlation	,102	,043	,423 [*]	,469 [*]	,207	1	,659 [*]	,511 [*]	,548 [*]	,553 [*]	,753 ^{**}

	Sig. (2-tailed)	,422	,734	,000	,000	,100		,000	,000	,000	,000	,000
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P7	Pearson Correlation	,148	-,067	,625*	,593*	,151	,659*	1	,566*	,521*	,540*	,797**
	Sig. (2-tailed)	,244	,598	,000	,000	,233	,000		,000	,000	,000	,000
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P8	Pearson Correlation	,070	,143	,448*	,496*	,065	,511*	,566*	1	,479*	,565*	,743**
	Sig. (2-tailed)	,582	,259	,000	,000	,610	,000	,000		,000	,000	,000
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P9	Pearson Correlation	,113	,023	,182	,178	,203	,548*	,521*	,479*	1	,872*	,718**
	Sig. (2-tailed)	,373	,856	,149	,159	,108	,000	,000	,000		,000	,000
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P10	Pearson Correlation	-,055	-,010	,250*	,340*	,267*	,553*	,540*	,565*	,872*	1	,747**
	Sig. (2-tailed)	,669	,939	,046	,006	,033	,000	,000	,000	,000		,000
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
TO-TAL	Pearson Correlation	,313*	,309*	,552*	,663*	,356*	,753*	,797*	,743*	,718*	,747*	1
	Sig. (2-tailed)	,012	,013	,000	,000	,004	,000	,000	,000	,000	,000	
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

HASIL UJI VALIDITAS POST TEST

Correlations												
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	TO-TAL
P1	Pearson Correlation	1	-,027	,077	-,152	-,210	,323 [*]	,241	,088	,040	,040	,255 [*]
	Sig. (2-tailed)		,830	,547	,231	,095	,009	,055	,488	,754	,754	,042
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P2	Pearson Correlation	-,027	1	,178	,752 [*]	,286 [*]	,715 [*]	,410 [*]	,076	,585 ^{**}	,585 ^{**}	,700 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,830		,160	,000	,022	,000	,001	,551	,000	,000	,000
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P3	Pearson Correlation	,077	,178	1	,116	,088	,097	,217	,250 [*]	,138	,138	,286 [*]
	Sig. (2-tailed)	,547	,160		,361	,489	,445	,085	,047	,276	,276	,022
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P4	Pearson Correlation	-,152	,752 [*]	,116	1	,336 [*]	,540 [*]	,382 [*]	,069	,509 ^{**}	,509 ^{**}	,602 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,231	,000	,361		,007	,000	,002	,586	,000	,000	,000
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P5	Pearson Correlation	-,210	,286 [*]	,088	,336 [*]	1	,198	,098	-,061	,172	,172	,240
	Sig. (2-tailed)	,095	,022	,489	,007		,118	,440	,632	,173	,173	,056
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P6	Pearson Correlation	,323 [*]	,715 [*]	,097	,540 [*]	,198	1	,378 [*]	,057	,494 ^{**}	,494 ^{**}	,695 ^{**}

	Sig. (2-tailed)	,009	,000	,445	,000	,118		,002	,655	,000	,000	,000
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P7	Pearson Correlation	,241	,410 [*]	,217	,382 [*]	,098	,378 [*]	1	,230	,718 ^{**}	,718 ^{**}	,803 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,055	,001	,085	,002	,440	,002		,068	,000	,000	,000
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P8	Pearson Correlation	,088	,076	,250 [*]	,069	-,061	,057	,230	1	,108	,108	,385 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,488	,551	,047	,586	,632	,655	,068		,394	,394	,002
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P9	Pearson Correlation	,040	,585 [*]	,138	,509 [*]	,172	,494 [*]	,718 [*]	,108	1	1,000 [*]	,879 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,754	,000	,276	,000	,173	,000	,000	,394		,000	,000
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
P10	Pearson Correlation	,040	,585 [*]	,138	,509 [*]	,172	,494 [*]	,718 [*]	,108	1,000 [*]	1	,879 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,754	,000	,276	,000	,173	,000	,000	,394	,000		,000
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
TO-TAL	Pearson Correlation	,255 [*]	,700 [*]	,286 [*]	,602 [*]	,240	,695 [*]	,803 [*]	,385 [*]	,879 ^{**}	,879 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	,042	,000	,022	,000	,056	,000	,000	,002	,000	,000	
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

LAMPIRAN 10

HASIL UJI RELIABILITAS PRETEST

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,921	10

HASIL UJI RELIABILITAS POST TEST

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,916	10

LAMPIRAN 11

TINGKAT KESUKARAN PRETEST

Statistics											
		p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10
N	Valid	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		,69	,30	3,44	,63	3,08	,47	,67	,50	3,08	3,42

TINGKAT KESUKARAN POST TEST

Statistics											
		p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10
N	Valid	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		,70	,22	3,77	,61	2,94	,55	,27	,47	2,97	2,97

LAMPIRAN 12

DAYA PEMBEDA PRETEST

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
p1	28,09	80,626	,600	,919
p2	29,02	79,698	,679	,915
p3	28,02	79,889	,657	,916
p4	28,36	72,329	,879	,903
p5	28,38	72,524	,811	,907
p6	28,03	78,666	,704	,914
p7	28,48	70,254	,890	,902
p8	28,30	76,149	,642	,917
p9	28,38	77,794	,573	,921
p10	28,03	76,475	,630	,918

DAYA PEMBEDA POST TEST

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
p1	26,55	94,347	,453	,920
p2	26,63	91,794	,685	,915
p3	25,41	94,340	,423	,921
p4	25,75	93,556	,589	,918
p5	26,23	68,944	,949	,890
p6	27,02	83,508	,545	,916
p7	26,25	79,143	,720	,906
p8	26,31	69,869	,899	,894
p9	26,20	68,895	,950	,890
p10	26,20	68,895	,950	,890

LAMPIRAN 13

HASIL UJI NORMALITAS DATA AWAL (PRETEST)

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest kelas kontrol	,128	32	,200 [*]	,947	32	,117
Pretest kelas eksperimen	,144	32	,088	,955	32	,199

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

HASIL UJI NORMALITAS DATA AKHIR (POST TEST)

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttest kelas kontrol	,131	32	,177	,945	32	,103
Posttest kelas eksperimen	,136	32	,138	,950	32	,147
a. Lilliefors Significance Correction						

LAMPIRAN 14

HASIL UJI HOMOGENITAS DATA AWAL (PRETEST)

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan komunikasi siswa (pretest)	Based on Mean	1,001	1	62	,321
	Based on Median	,964	1	62	,330
	Based on Median and with adjusted df	,964	1	61,895	,330
	Based on trimmed mean	1,082	1	62	,302

HASIL UJI HOMOGENITAS DATA AKHIR (POST TEST)

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan komunikasi siswa (posttest)	Based on Mean	1,292	1	61	,260
	Based on Median	1,012	1	61	,318
	Based on Median and with adjusted df	1,012	1	60,736	,319
	Based on trimmed mean	1,393	1	61	,243

LAMPIRAN 15

HASIL ANALISIS INDEPENDENT T TEST DATA AKHIR (POST TEST)

Group Statistics					
	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan komunikasi siswa	kelas kontrol	32	75,39	10,647	1,882
	kelas eksperimen	32	91,48	5,457	,965

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kemampuan komunikasi siswa	Equal variances assumed	7,880	,007	7,610	62	,000	16,094	2,115	20,321	11,866
	Equal variances not assumed			7,610	46,238	,000	16,094	2,115	20,350	11,837

LAMPIRAN 16

Kelas Eksperimen Pembelajaran Konvensional



Membuka pembelajaran dan Menyampaikan tujuan pembelajaran



Membagikan soal pretest

Kelas Eksperimen Dengan Pembelajaran *Cooperative Problem Solving*



Menerapkan model pembelajaran *cooperative Problem Solving* dengan Membagi siswa menjadi beberapa kelompok



Membagikan soal post test dan menjelaskan kepada siswa tentang masalah yang akan dipecahkan

Kelas Kontrol Pembelajaran Konvensional



Membimbing pembelajaran dengan model konvensional



Mengamati pemahaman siswa dan memberikan umpan balik

Hasil Jawaban- Jawaban Soal siswa

NAMA: NURHALIPA RINEN
 KLS VII-0
 MTD: MATCHING
 Tanggal: 2 Mei 2025

1. a = x = 2 (P+1)
 $= 2 (3x + 6 + 24 \cdot x - 4)$
 $2 (3x + 24 + 6 - 4)$
 $2 (3x + 24 + 2)$
 $6x + 48 + 4$

b = variabel = x dan y
 koefisien = 3x dan 2y
 konstanta = 4 dan 6
 jumlah suku = 4 suku

C. Variabel adalah simbol x dan y
 dua lambang
 koefisien adalah dua yg dijumlahkan
 misal nya 3x dan 2y
 konstanta angka yg tinggal
 misal nya 4 dan 6

2. Dik: $\text{kon panti} = 10$
 $\text{apeza} = 1120$
 Fakta = 3 Crt 20

$D = \text{jumlah warna mungkin}$
 $Jb = n + C(n, 2) + 3(1+120)$
 $= n + 1 = 20 + 3n + 60$
 $= (n+1) + 3n + 60$
 $= 5n + 61$
 $= 5 \cdot 120 + 61$
 $= 611$

$3. p = 2x + 4 \quad L = x - 1$
 $= 2x + 4 \quad d = 1$
 $= 10 + 4 \quad y = 8$
 $= 14 \text{ cm}$

\Rightarrow Dili. Persegi panjang terarah
 22 cm dan 0 cm

$4. (4x - 5 \cdot 4) + (3 \cdot 3 + 4 + 1)$
 $= 4x + 3 + (-5 \cdot 4) + 4x + 1 - 9$
 $= 7x - 14 \cdot 4$

$5. 4 (2x - 5 \cdot x) - 5x + 3x$
 $= 8x - 20 \cdot x + 3x - 5x - 9 \cdot 4 - 20 \cdot 4$
 $= 15 \cdot 4 = 3x = 354$

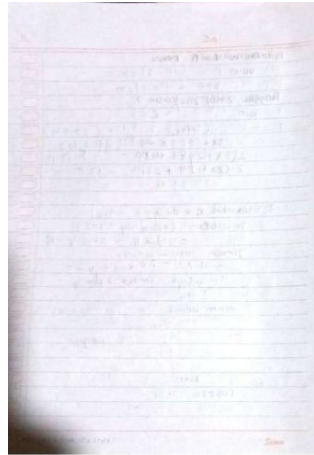
$6. \text{massa apel } e \cdot c \cdot a \cdot \text{jeruk } = h \cdot \text{mangga} = c$
 $dm = ad = 30 + 5 \cdot b + c \cdot (3 \cdot 30)$

$7. \text{Dik} = 1 = p \text{ cm}$
 $p = C(3p, 2) \text{ cm}$
 $b = C(3p, 4) \text{ cm}$
 $D = \text{volume pasir}$
 $\text{Jwb} = V = p \cdot x \cdot x$
 $= (3p - 5) \cdot x \cdot p \cdot (3p + 4)$
 $= (3p - 5) \cdot (3p) \cdot (3p + 4)$
 $= (4p^3 + 3p^2 - 12p)$

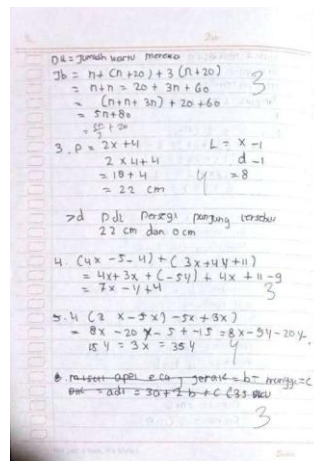
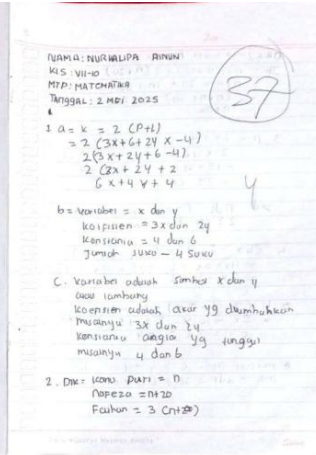
$8. a. LA = ax + b \cdot x$
 $b. LB = (4x + 2) \cdot 3 \cdot 7$
 $= 12 \cdot 4x - 2 \cdot 0 \cdot 6 \cdot 4 - 35$
 $= 12 \cdot 4x + 6 \cdot 4 = 5$

$9. 5.000 \times 3000 \cdot \frac{1}{10.000}$

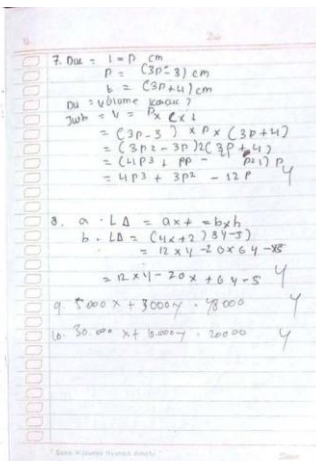
$10. 30.000 \times 6.000 \cdot \frac{1}{100.000}$



Dipindai dengan CamScanner



Dipindai dengan CamScanner



$1a) 2x(x+4)$
 $2x(2x+4+2x-4)$
 $= 2x(4x) = 8x^2$
 $b) 6x^2(4x-4)$
 $= 6x^2(4x-4)$
 $= 24x^3 - 24x^2$
 $c) 4x^2(2x+4)$
 $= 4x^2(2x+4)$
 $= 8x^3 + 16x^2$
 $d) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $e) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $f) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $g) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $h) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $i) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $j) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $k) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $l) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $m) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $n) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $o) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $p) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $q) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $r) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $s) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $t) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $u) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $v) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $w) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $x) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $y) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$
 $z) 2x^2(4x-4)$
 $= 2x^2(4x-4)$
 $= 8x^3 - 8x^2$

$$\begin{aligned} 9 \quad & \frac{5x + 2 \times 4y}{2} = 4800 \\ & 5x + 8y = 9600 \\ & 12x + 24y = 19200 \\ & 12x + 24y - 5x - 8y = 19200 - 9600 \\ & 7x + 16y = 9600 \end{aligned}$$

Lampiran 17

TINGKAT FREKUENSI DISTRIBUSI r (df 51-80)

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
51	0.2284	0.2706	0.3188	0.3509	0.4393
52	0.2262	0.2681	0.3158	0.3477	0.4354
53	0.2241	0.2656	0.3129	0.3445	0.4317
54	0.2221	0.2632	0.3102	0.3415	0.4280
55	0.2201	0.2609	0.3074	0.3385	0.4244
56	0.2181	0.2586	0.3048	0.3357	0.4210
57	0.2162	0.2564	0.3022	0.3328	0.4176
58	0.2144	0.2542	0.2997	0.3301	0.4143
59	0.2126	0.2521	0.2972	0.3274	0.4110
60	0.2108	0.2500	0.2948	0.3248	0.4079
61	0.2091	0.2480	0.2925	0.3223	0.4048
62	0.2075	0.2461	0.2902	0.3198	0.4018
63	0.2058	0.2441	0.2880	0.3173	0.3988
64	0.2042	0.2423	0.2858	0.3150	0.3959
65	0.2027	0.2404	0.2837	0.3126	0.3931
66	0.2012	0.2387	0.2816	0.3104	0.3903
67	0.1997	0.2369	0.2796	0.3081	0.3876
68	0.1982	0.2352	0.2776	0.3060	0.3850
69	0.1968	0.2335	0.2756	0.3038	0.3823
70	0.1954	0.2319	0.2737	0.3017	0.3798
71	0.1940	0.2303	0.2718	0.2997	0.3773
72	0.1927	0.2287	0.2700	0.2977	0.3748
73	0.1914	0.2272	0.2682	0.2957	0.3724
74	0.1901	0.2257	0.2664	0.2938	0.3701
75	0.1888	0.2242	0.2647	0.2919	0.3678
76	0.1876	0.2227	0.2630	0.2900	0.3655
77	0.1864	0.2213	0.2613	0.2882	0.3633
78	0.1852	0.2199	0.2597	0.2864	0.3611
79	0.1841	0.2185	0.2581	0.2847	0.3589
80	0.1829	0.2172	0.2565	0.2830	0.3568

Lampiran 18

df	0,05	0,025
1	6.314	12.706
2	2.920	4.303
3	2.353	3.182
4	2.132	2.776
5	2.015	2.571
6	1.943	2.447
7	1.895	2.365
8	1.860	2.306
9	1.833	2.262
10	1.812	2.228
11	1.796	2.201
12	1.782	2.179
13	1.771	2.160
14	1.761	2.145
15	1.753	2.131
16	1.746	2.120
17	1.740	2.110
18	1.734	2.101
19	1.729	2.093
20	1.725	2.086
21	1.721	2.080
22	1.717	2.074
23	1.714	2.069
24	1.711	2.064
25	1.708	2.060
26	1.706	2.056
27	1.703	2.052
28	1.701	2.048
29	1.699	2.045
30	1.697	2.042
31	1.696	2.040
32	1.694	2.037
33	1.692	2.035
34	1.691	2.032
35	1.690	2.030
36	1.688	2.028
37	1.687	2.026
38	1.686	2.024
39	1.685	2.023
40	1.684	2.021
41	1.683	2.020
42	1.682	2.018
43	1.681	2.017
44	1.680	2.015
45	1.679	2.014
46	1.679	2.014
47	1.678	2.013
48	1.677	2.012
49	1.677	2.011
50	1.676	2.010
51	1.675	2.008
52	1.675	2.007

df	0,05	0,025
53	1.674	2.006
54	1.674	2.005
55	1.673	2.004
56	1.673	2.003
57	1.672	2.002
58	1.672	2.002
59	1.671	2.001
60	1.671	2.000
61	1.670	2.000
62	1.670	1.999
63	1.669	1.998
64	1.669	1.998
65	1.669	1.997
66	1.668	1.997
67	1.668	1.996
68	1.668	1.995
69	1.667	1.995
70	1.667	1.994
71	1.667	1.995
72	1.666	1.993
73	1.666	1.993
74	1.666	1.993
75	1.665	1.992
76	1.665	1.992
77	1.665	1.991
78	1.665	1.991
79	1.664	1.990
80	1.664	1.990
81	1.664	1.990
82	1.664	1.989
83	1.663	1.989
84	1.663	1.989
85	1.663	1.988
86	1.663	1.988
87	1.663	1.988
88	1.662	1.987
89	1.662	1.987
90	1.662	1.987
91	1.662	1.986
92	1.662	1.986
93	1.661	1.986
94	1.661	1.986
95	1.661	1.985
96	1.661	1.985
97	1.661	1.985
98	1.661	1.984
99	1.660	1.984
100	1.660	1.984
101	1.660	1.984
102	1.660	1.983
103	1.660	1.983
104	1.660	1.983

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : Nasida Rindiani
2. NIM : 2120200040
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Tempat/Tanggal Lahir : Padangsidempuan/25 April 2003
5. Anak Ke : 4 (Empat)
6. Kewarganegaraan : Indonesia
7. Status : Mahasiswa
8. Agama : Islam
9. Alamat Lengkap : Jln. Alboint Hutabarat/ Hanopan-Sibatu
10. Telp. HP : 082296601952
11. e-mail : nasidarindiani3@gmail.com

I. IDENTITAS ORANG TUA

1. Ayah
 - a. Nama : Nasrul Lubis
 - b. Pekerjaan : Pedagang
 - c. Alamat : Jln. Alboint Hutabarat/ Hanopan-Sibatu
 - d. Telp/HP : 082275376564
2. Ibu
 - a. Nama : Harmida Sitompul
 - b. Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
 - c. Alamat: Jln. Alboint Hutabarat/ Hanopan-Sibatu
 - d. Telp/HP : 082275376564

II. PENDIDIKAN

1. SD Negeri 200110/15 Padangsidempuan Tamat Tahun 2015
2. SMP Negeri 1 Padangsidempuan Tamat Tahun 2018
3. Ponpes As-Shoulatiyah Padangsidempuan Tamat Tahun 2021



PEMERINTAH KOTA PADANGSIDIMPUAN
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 4 PADANGSIDIMPUAN
Jalan Sutan Soripada Mulia No. 42 Telp. (0634) 22427
PADANGSIDIMPUAN UTARA



NSS : 201072001004 NPSN : 10212237 e-Mail : smonegeri4kotapasid@gmail.com KP.22715

Padangsidempuan, 07 MEI 2025

Nomor : 421.3/199/SMP.4/2025
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Perihal : **Balasan Surat Izin Riset Penyelesaian Skripsi**

Dengan hormat,

Menindak lanjuti Surat Permohonan dan izin Riset Penyelesaian Skripsi dengan nomor 1276/Un.28/E.1/TL.00.9/04/2025 bersama dengan surat ini kami **Bersedia** memberi kesempatan izin Riset Penyelesaian Skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan di SMP Negeri 4 Padangsidempuan. Berikut ini nama mahasiswa melakukan Riset Penyelesaian skripsi

Nama : NASIDA RINDIANI
NIM : 2120200040
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika

Demikian surat ini kami sampaikan dan atas kerja samanya kami mengucapkan terimakasih.

Padangsidempuan, 07 MEI 2025

Kepala Sekolah

ERYATI, ZETKAS, M.Pd

NIP: 19670610 199412 2 001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : 1276 /Un.28/E.1/TL.00.9/04/2025

Lampiran : -

Hal : Izin Riset
Penyelesaian Skripsi

Yth. Kepala SMP Negeri 4 Padangsidimpuan

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Nasida Rindiani
NIM : 2120200040
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Alamat : Jln. Alboin Hutabarat Hanopan-Sibatu

Adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul **"Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Problem Solving* Terhadap Komunikasi Siswa Pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan"**.

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian mulai tanggal 16 April 2025 s.d. tanggal 16 Mei 2025 dengan judul di atas.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Padangsidimpuan, 21 April 2025

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan



W. D. Lis Yulianti Syatrida Siregar, S.Psi, M.A
NIP. 198012242006042001