

# Penerapan Pembelajaran Aktif tipe Pengajuan dan Pemecahan Masalah dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Najma Fadilah Suhada<sup>1</sup>, Agus Hikmat Syaf<sup>2</sup> dan Hamdan Sugilar<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Bandung, Indonesia

\* Corresponding Author. E-mail: hamdansugilar@uinsgd.ac.id

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received: March 10<sup>th</sup>, 2023

Revised: April 8<sup>th</sup>, 2023

Accepted: April 28<sup>th</sup>, 2023

Available: online April 30<sup>th</sup>, 2023

### Kata Kunci:

kemampuan komunikasi matematis, pembelajaran aktif, pengajuan dan pemecahan masalah (JUCAMA)

### Keywords:

mathematical communication skills, active learning, submission, and problem solving (JUCAMA)



## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penerapan pembelajaran metode pengajuan dan pemecahan masalah (JUCAMA) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Metode penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan design *Nonequivalent control grup design*. Instrumen yang digunakan adalah tes berupa soal kemampuan komunikasi matematis dan non tes berupa kuisioner. Hasil penelitian ini diperoleh sebagai berikut: Aktivitas guru dan siswa pada pembelajaran metode JUCAMA berada pada kategori sangat baik; kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori termasuk dalam kategori sangat kurang; kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran aktif JUCAMA termasuk dalam kategori sangat kurang; Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model JUCAMA lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional model ekspositori; serta Siswa merespon positif terhadap pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran JUCAMA.

## ABSTRACT

*This research is quasi-experimental research with Nonequivalent control group design. The instruments used are tests and non-test. The result of this study namely; (i) the implementation of teacher and student learning processes is in the very good category; (ii) mathematical communication skills of students who get conventional expository model learning are included in the very poor category; (iii) the mathematical communication skills of students who receive JUCAMA learning are included in the very poor category; (iv) improving mathematical communication skills who received JUCAMA learning was better than students who received conventional learning, namely expository; (v) students mostly respond positively to learning mathematics using an active learning model of the type of submission and problem solving (JUCAMA).*

## PENDAHULUAN

Pembelajaran aktif berdampak pada aktivitas berpikir siswa secara maksimal dan optimal, karena melalui berpikir aktif siswa merasa terlibat langsung dalam pembelajaran. Melalui pembelajaran konstruktivisme siswa terlibat berpikir aktif, karena menekankan bagaimana informasi diproses dan pembelajaran berpusat pada kegiatan siswa belajar (Umbara, 2017). Salah satu tujuan belajar matematika yaitu siswa mempunyai kemampuan atau keterampilan dalam komunikasi matematis, sebagai sarana baginya untuk memahami, menjelaskan dan menyelesaikan masalah atau soal-soal matematika. Kemampuan komunikasi matematis adalah suatu kemampuan untuk mengungkapkan ide

atau gagasan matematis dengan bahasa sendiri. (Suhendra, 2015). Komunikasi merupakan kemampuan yang sangat perlu dimiliki oleh setiap manusia. Komunikasi matematika merupakan kemampuan yang penting berfokus pada kemampuan berbicara, menulis, menggambarkan dan menjelaskan konsep-konsep matematika (NCTM, 2000; Tong, Uyen, & Quo, 2021).

Peran penting kemampuan komunikasi matematis dikemukakan (Sumarmo, 2018) yaitu: membantu siswa menajamkan cara siswa berfikir, sebagai alat untuk menilai pemahaman siswa, membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika, menunjukkan penalarannya, membangun kemampuan diri, meningkatkan keterampilan sosialnya, serta bermanfaat dalam mendirikan komunikasi matematis. Upaya untuk meningkatkan kemampuan tersebut salah satunya dengan memilih metode pembelajaran yang kreatif dan inovatif, melibatkan siswa aktif dalam berkomunikasi baik lisan atau tulisan. Komunikasi merupakan bagian penting dari matematika dan pendidikan matematika, tanpa komunikasi yang baik, perkembangan matematika akan terhambat. Komunikasi menjadi sesuatu yang utama dalam mengajar, menilai, dan dalam belajar matematika (NCTM, 2000).

Menurut penelitian (Yanti & Novitasari, 2021) komunikasi siswa masih rendah. Penelitian (Aminah, Wijaya, & Yuspriyati, 2018) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, membuat model dari suatu situasi melalui tulisan, benda-benda konkret, gambar, grafik, dan metode-metode aljabar, dan menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari tergolong rendah. Selain itu, menurut hasil penelitian (Pane, dkk 2018) bahwa pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematika dan ketepatan siswa dalam menyebutkan simbol atau notasi matematika perlu ditingkatkan lagi, siswa belum berani mengkomunikasikan dan menyampaikan pendapat atau idenya baik dalam segi bahasa maupun dalam segi matematisnya dan juga besar rasa takut salah siswa ketika ingin menyampaikan pendapat atau idenya. Masalah komunikasi ini penting untuk segera ditemukan solusinya karena akan berdampak pada kemampuan lainnya misalnya kemampuan pemecahan masalah. Karena semakin tinggi kemampuan pemecahan masalah matematis, maka semakin tinggi pula kemampuan komunikasi matematis siswa (Ariawan & Nufus, 2017). Karena terdapat korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat mengakomodir kedua kemampuan tersebut, salah satunya melalui model pembelajaran aktif tipe pengajaran dan pemecahan masalah (JUCAMA). Pembelajaran aktif dimaksudkan untuk mengoptimalkan penggunaan semua potensi yang dimiliki oleh peserta didik (Siregar & Nara, 2010).

Model pembelajaran JUCAMA dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa (Fitriyana, Widada, & Dharmayana, 2021) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis (Wardani, Juariah, & Nuraida, 2021), kemampuan berpikir kritis (Karim & Normaya, 2015), dapat meningkatkan minat dan kemampuan pemecahan masalah matematis (Novianti & Khoirotunnisa, 2016). Tujuan pembelajaran JUCAMA agar siswa dapat meningkatkan hasil belajar terutama dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Tujuan lainnya agar siswa dapat mengaitkan konsep-konsep yang sudah dipelajari dengan konsep lain berdasarkan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari, mendorong siswa untuk belajar mandiri, dan berlatih untuk mengkomunikasikan ide secara rasional (Siswono, 2018). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penerapan pembelajaran metode JUCAMA untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis terutama pada indikator kemampuan menyatakan peristiwa/ ide sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa, indikator yang kedua kemampuan menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *quasi experiment* dengan *design* yang dipilih yaitu *non-equivalent control group design* (Sugiyono, 2017). Adapun ilustrasi design penelitian *non-equivalent control group design* dituangkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. *Non-equivalent Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Ada	Ada	Ada
Kontrol	Ada	Tidak Ada	Ada

Pada design penelitian *non-equivalent control group design* kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *threatment* yang berbeda. Perbedaan perlakuan terdapat pada model pembelajaran yang

digunakan. Pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran aktif tipe JUCAMA), sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu ekspositori. Kedua kelas sampel akan diberikan tes sebelum (*Pretest*) dan sesudah pembelajaran (*Posttest*). Instrumen soal pretest dan posttest identik serupa. Instrumen tes yang digunakan yaitu instrumen tes kemampuan komunikasi matematis.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu sekolah di Garut tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah lima kelas. Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi sebanyak dua kelas. Pemilihan sampel yang dilakukan yaitu dengan teknik *simple random sampling*. Teknik *simple random sampling* yang digunakan dalam bentuk undian, dengan ruang sampel sebanyak 5 kelas. Dengan cara ini sebelumnya harus diketahui terlebih dahulu daftar atau nomor urut dari semua anggota populasi, kemudian setiap nomor ditulis dalam gulungan kertas untuk selanjutnya dengan mata tertutup diambil secara acak sederhana melalui undian. Sampel yang terpilih menjadi kelas eksperimen adalah kelas VII D dan kelas yang terpilih menjadi kelas kontrol adalah kelas VII E, dengan masing-masing sampel berjumlah 23 siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi instrumen tes dan non tes. Instrumen tes pada penelitian ini berupa tes kemampuan komunikasi matematis siswa terdiri dari pretest dan posttest dengan bentuk soal uraian dan identik sama. Sedangkan, instrumen non tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu lembar observasi dan lembar skala sikap siswa. Lembar observasi bertujuan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung. Guru yang dimaksud adalah guru sebagai peneliti, sedangkan lembar skala sikap siswa bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran aktif tipe JUCAMA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Keterlaksanaan Proses Pembelajaran Aktif tipe JUCAMA

Data yang diperoleh untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran aktif tipe JUCAMA bersumber dari lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa diisi oleh observer yang merupakan guru matematika di kelas yang digunakan untuk kelas penelitian. Rekapitulasi hasil lembar observasi aktivitas guru pada setiap pertemuannya tertuang pada [Tabel 2](#).

**Tabel 2. Rekapitulasi Keterlaksanaan Aktivitas Guru Pada Setiap Pertemuan**

Pertemuan	Total Skor					Jumlah	Skor Maks	%	Ket.
	1	2	3	4	5				
Pertama	0	0	3	7	5	62	75	82%	Baik Sekali
Kedua	0	0	0	6	9	69	75	92%	Baik Sekali
Ketiga	0	0	0	3	12	72	75	96%	Baik Sekali
<b>Rata-rata</b>						<b>67,6</b>		<b>90%</b>	<b>Baik Sekali</b>

Berdasarkan pada [Tabel 2](#) terlihat bahwa ketercapaian aktivitas guru pada setiap pertemuannya bertambah. Ketercapaian pada pertemuan pertama persentasenya mencapai 82% dengan kategori baik sekali dengan beberapa catatan yang ditulis oleh observer. Pada pertemuan pertama ini observer memberikan catatan berupa guru kurang percaya diri dalam mengelola kelas, hal ini disebabkan karena guru belum mengenal karakteristik siswa dan guru kurang percaya diri dalam memberikan penguatan terhadap konsep yang belum sempurna serta kurangnya pemberian *reward* terhadap kelompok yang memiliki kerja sama dan kedisiplinan dalam pengerjaan tugas.

Pada pertemuan kedua terdapat peningkatan yang cukup signifikan sebesar 10% menjadi 92% berada pada kategori baik sekali. Beberapa catatan pada pertemuan pertama sudah berhasil di perbaiki hanya saja masih ada catatan dari observer, yaitu guru kurang memperhatikan siswa yang memerlukan perhatian lebih terhadap konsep dasar matematika yang belum dipahami siswa. Pada pertemuan ketiga peningkatan keterlaksanaan aktivitas guru memperoleh pencapaian sebesar 96%. Hal ini berarti beberapa kekurangan pada pertemuan kedua sudah berhasil diperbaiki menjadi lebih baik, namun ada beberapa saran dari observasi kepada peneliti pada pertemuan ketiga ini untuk pembelajaran matematika yang lebih efektif, aktif, serta menyenangkan.

Berikut merupakan rekapitulasi keterlaksanaan aktivitas siswa saat berlangsungnya proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran aktif tipe JUCAMA yang tersaji pada [Tabel 3](#).

**Tabel 3. Rekapitulasi Keterlaksanaan Aktivitas Siswa Pada Setiap Pertemuan**

Pertemuan	Total Skor					Jumlah	Skor Maks	Persentase	Ket.
	1	2	3	4	5				
Pertama	0	0	6	5	3	53	70	75%	Baik
Kedua	0	0	1	8	5	60	70	85%	Baik Sekali
Ketiga	0	0	0	5	9	65	70	92%	Baik Sekali
<b>Rata-rata</b>						<b>59</b>		<b>84%</b>	<b>Baik Sekali</b>

Pencapaian keterlaksanaan pertemuan pertama memperoleh persentase 75%, pada pertemuan pertama ini, catatan yang diberikan observer untuk peneliti yaitu beberapa kelompok masih terlihat bekerja tidak secara berkelompok. Selain itu pada saat proses tanya jawab pun masih sangat minim dan harus dibimbing oleh guru terlebih dahulu.

Sedangkan pada pertemuan kedua, persentase keterlaksanaan aktivitas siswa meningkat sebanyak 10% menjadi 85%. Cacatan yang perlu diperbaiki pada pertemuan pertama sudah diperbaiki. Catatan pada pertemuan kedua adalah siswa kurang dalam mengeksplorasi materi pembelajaran dari berbagai sumber belajar, siswa hanya mengandalkan materi dari guru. Pada pertemuan ketiga ini keterlaksanaan aktivitas siswa selama pembelajaran sudah terbilang sangat baik peningkatannya sebesar 7% dengan persentase 92%. Observer tidak begitu memberikan kritik untuk peneliti namun tetap memberikan saran bahwa proses pembelajaran matematika masih bisa ditingkatkan agar lebih baik lagi.

Dapat disimpulkan dari hasil analisis di atas bahwa secara keseluruhan keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada saat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe JUCAMA mencapai kategori keberhasilan baik sekali. Keterlaksanaan aktivitas guru sebagai peneliti dikategorikan baik sekali dengan perolehan persentase rata-rata seluruh pertemuannya sebesar 90%. Sedangkan keterlaksanaan aktivitas siswa memperoleh persentase rata-rata sebesar 84% dengan kategori baik sekali.

**B. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Konvensional**

Data yang digunakan adalah hasil *posttest* kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, kemudian data diolah dengan mencari rata-rata lalu di tentukan persentase keberhasilannya. 23 siswa di kelas kontrol, nilai *posttest* terkecil yang diperoleh adalah 9 dan nilai *posttest* terbesar yang diperoleh adalah 55 dengan rata-rata keseluruhan yaitu 34,30. Penyajian hasil *posttest* kelas kontrol akan dituangkan pada [Tabel 4](#).

**Tabel 4. Hasil Posttest Kelas Kontrol**

Kelas	Banyak Siswa	Skor Maks	Minimum		Maksimum		Mean	
			Skor	Persentase	Skor	Persentase	Skor	Persentase
Kontrol	23	84	9	11%	55	65%	34,30	41%

Berdasarkan Tabel 4 diketahui rata-rata yang diperoleh setelah dipersentasekan kemudian diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional adalah 41% yang dikategorikan sangat kurang.

**C. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Aktif tipe JUCAMA**

Data yang digunakan adalah hasil *posttest* kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran aktif tipe JUCAMA, kemudian data diolah dengan mencari rata-rata lalu di tentukan persentase keberhasilannya. 23 siswa di kelas eksperimen, nilai *posttest* terkecil yang diperoleh adalah 14 dan nilai *posttest* terbesar adalah 57 dengan rata-rata keseluruhan yaitu 36,21. Penyajian hasil *posttest* kelas eksperimen akan dituangkan pada [Tabel 5](#).

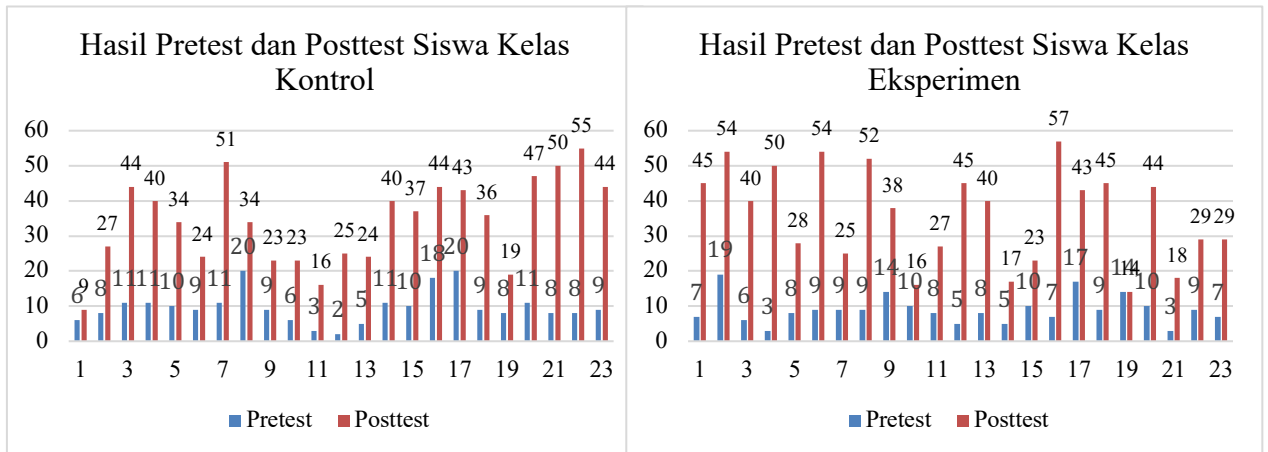
**Tabel 5. Hasil Posttest Kelas Eksperimen**

Kelas	Banyak Siswa	Skor Maks	Minimum		Maksimum		Mean	
			Skor	Persentase	Skor	Persentase	Skor	Persentase
Eksperimen	23	84	14	17%	57	68%	36,21	43%

Berdasarkan Tabel 5 diketahui rata-rata yang diperoleh setelah dipersentasekan kemudian diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran aktif tipe JUCAMA adalah 43% yang dikategorikan sangat kurang.

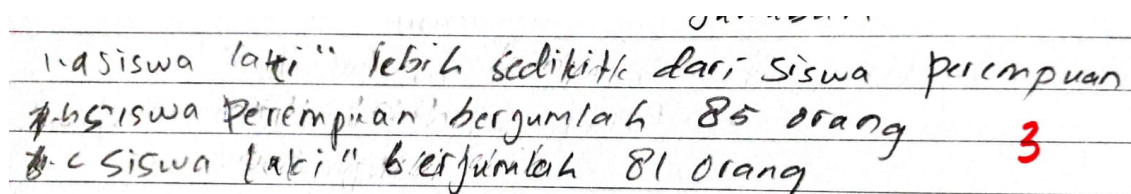
D. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Aktif tipe JUCAMA lebih baik dibandingkan siswa yang Memperoleh Pembelajaran Konvensional.

Data yang diperoleh untuk mengetahui peningkatan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilihat dari hasil pretest dan posttest kedua kelas tersebut. Berikut merupakan rekapitulasi data perolehan pretest dan posttest kedua kelas penelitian lebih jelasnya disajikan dalam diagram pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Diagram Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Gambar 1 (kiri) merupakan rekapitulasi hasil skor pretest dan posttest dari kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 23 siswa. Gambar 1 (kanan) merupakan rekapitulasi perolehan hasil pretest dan posttest dari kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 23 siswa. Perolehan hasil pretest ditunjukkan oleh warna biru pada diagram batang sedangkan warna orange menunjukkan perolehan hasil posttest. Terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas yang dapat dilihat dari adanya peningkatan hasil pretes dengan postes, selain itu metode JUCAMA dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, kritis (Damayanti, 2018; Prihatiningtyas & Rosmayadi, 2020; Wardani et al., 2021). Selanjutnya akan disajikan hasil jawaban posttest siswa kelas eksperimen pada nomor satu dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu kemampuan mengungkapkan ide-ide atau gagasan matematika secara tulisan berdasarkan informasi visual berupa tabel yang diwakili oleh salah satu siswa dengan skor posttest paling tinggi.



Gambar 2. Hasil Jawaban Siswa dengan Skor Tinggi

Gambar 2 menunjukkan hasil jawaban posttest siswa kelas eksperimen yang mendapat skor posttest paling tinggi. Siswa dapat mengungkapkan gagasannya sendiri berdasarkan informasi awal yang berbentuk tabel ke dalam bentuk tulisan deskriptif dengan benar sesuai informasi yang disajikan. Siswa tersebut dapat menunjukkan jumlah siswa laki dan perempuan dengan benar.

1. -Total siswa kelas 7B sebanyak 31	
-Total siswa kelas 7C sebanyak 32	3
-total siswa kelas 7D sebanyak 39	

Gambar 3. Hasil Jawaban Siswa dengan Skor Sedang

Pada gambar 3 disajikan hasil jawaban posttest siswa kelas eksperimen yang mendapat skor posttest sedang. Siswa sudah bisa mengungkapkan gagasannya sendiri, namun ada perbedaan gagasan antara siswa skor sedang dengan siswa skor tinggi. Siswa yang mendapat skor sedang tersebut mengungkapkan gagasannya tentang jumlah seluruh siswa pada masing-masing kelas.

1. total siswa perempuan dikelas 7D sebanyak 16 orang
" " laki-laki dikelas 7D 15 orang
-total siswa perempuan dikelas 7C sebanyak 19 orang

Gambar 4. Hasil Jawaban Siswa dengan Skor Rendah

Gambar 4 menunjukkan hasil jawaban posttest siswa kelas eksperimen yang mendapatkan skor paling rendah. Dapat dilihat bahwa siswa tersebut dapat menunjukkan banyaknya siswa laki-laki dan perempuan pada masing-masing kelas. Siswa sudah bisa mengungkapkan gagasannya sendiri. Namun, jawaban dari siswa tidak sesuai dengan informasi awal yang disajikan pada tabel, sehingga pada soal tersebut siswa tidak mendapat skor.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran aktif tipe JUCAMA dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional dapat dihitung dengan menghitung dta skor hasil pretest dan posttest yang diolah menggunakan rumus N-gain ternormalisasi. Untuk melihat statistik data N-gain dituangkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Statistik N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	N	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviasi	Kriteria N-Gain
Pembelajaran aktif JUCAMA	23	0	0,65	0,36	0,71	Sedang
Konvensional (ekspositori)	23	0,04	0,62	0,33	0,48	Sedang

Untuk menentukan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran aktif tipe JUCAMA lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional dapat dihitung dengan melakukan uji perbandingan dua rata-rata atau sering dikenal dengan sebutan uji *t-independent*. Untuk melakukan uji perbandingan ada beberapa asumsi yang harus di penuhi di antaranya data N-Gain harus berdistribusi normal dan varians data N-Gain harus homogen (Lestari & Yudhanegara, 2017). Untuk dapat memenuhi kedua asumsi tersebut diadakannya uji normalitas dan uji homogenitas varians dengan data yang digunakan yaitu data skor N-gain.

Uji normalitas yang dipilih pada penelitian ini yaitu Shapiro Wilk. Pengujian normalitas menggunakan perhitungan SPSS versi 29. Pedoman kriteria ujinya yaitu nilai signifikansi > 0,05, maka data berdistribusi normal sedangkan jika nilai signifikansi < 0,05, maka data tidak berdistribusi normal. Penyajian hasil uji normalitas data menggunakan software SPSS dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Data dengan SPSS

Test Of Normality			
Kelas Penelitian	Shapiro Wilk Statistic	Df	Sig.
Eksperimen	.954	23	.349
Kontrol	.978	23	.866

Pada Tabel 7 terlihat bahwa nilai Sig. pada kelas eksperimen (0,348) > 0,05 artinya data N-gain kelas eksperimen berdistribusi normal. Untuk nilai Sig. kelas kontrol memperoleh (0,866) > 0,005, maka data N-gain kelas kontrol juga berdistribusi normal. Dari kedua perhitungan data n-gain tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa  $H_0$  diterima, artinya data N-gain dari kelas eksperimen yang model pembelajaran aktif tipe JUCAMA dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional berdistribusi normal.

Pengujian homogenitas varians dilakukan dengan menggunakan uji Fisher berbantuan software SPSS 29. Hal tersebut berpedoman pada kriteria pengujian homogenitas pada software SPSS yaitu, jika nilai signifikansi > 0,05, maka varians homogen, jika nilai signifikansi  $\leq$  0,05, maka varians tidak homogen. Hasil pengujian homogenitas varians berbantuan SPSS disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas Varians Data dengan SPSS

Test Of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.513	1	44	.478

Berdasarkan hasil pengujian normalitas data dan homogenitas varians data N-gain yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kedua data dari kelas penelitian memiliki data yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Karena kedua asumsi terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan uji t-independent untuk menentukan perbandingan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Hasil perhitungan pengujian t-independent menggunakan SPSS yang hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 9. Adapun kriteria pengambilan keputusannya yaitu, jika nilai signifikansi < 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan jika nilai signifikansi  $H_0 > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

Tabel 9. Hasil Uji t-independent Data dengan SPSS

	T	df	Sig. (2 sided)
Equal variances assumed	2,343	44	.024

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbandingan menggunakan SPSS pada Tabel 9 diperoleh nilai Sig. (dua sisi) sebesar 0,024 dimana nilai Sig. tersebut untuk pengujian 2 sisi, maka nilai Sig. harus dibagi 2, yaitu menjadi 0,012 sehingga nilai Sig. (satu sisi)  $0,012 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak, artinya kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran aktif tipe JUCAMA lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan metode JUCAMA dapat meningkatkan kemampuan berpikir aktif siswa dalam pemecahan masalah dan mengungkapkan ide gagasan melalui pemodelan matematika (Fitri & Afifah, 2019; Novianti & Khoirutunnisa, 2016; Siswono, Rahaju, Ismail, Hartono, & Indarasati, 2022).

#### E. Skala Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Aktif tipe JUCAMA

Lembar skala sikap digunakan sebagai respon siswa terhadap implementasi pembelajaran aktif tipe JUCAMA, dengan format skala sikap siswa disusun menurut skala likert. Masing-masing pernyataan diberikan lima pandangan responden yang disusun secara bertingkat. Tingkatan tersebut dimulai dari sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS), serta sangat tidak setuju (STS). Penentuan skor pada lembar skala sikap ini dilakukan secara *a priori*, yaitu pemberian skor secara ditentukan oleh peneliti.

Responden untuk skala sikap adalah siswa kelas eksperimen, angket ini hanya diberikan kepada kelas eksperimen, secara keseluruhan terdapat 23 responden skala sikap. Skala sikap terdiri dari 24 pernyataan, 12 pernyataan positif dan 12 pernyataan negatif. Dari 24 pernyataan tersebut terbagi menjadi tiga komponen sikap. Responden untuk skala sikap adalah siswa kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran aktif tipe JUCAMA, secara keseluruhan terdapat 23 responden.

Kemampuan yang dikembangkan adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Indikator pertama yang dianalisis mengenai sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dapat dilihat pada [Tabel 10](#).

**Tabel 10. Skor Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Matematika**

Indikator	No Item	Jenis Pertanyaan	Rata-rata Skor Per Item	Skala Sikap Indikator	Sikap Siswa Kelas
Menunjukkan kesukaan terhadap pembelajaran matematika	1	Positif	3,66	3,66	
	13	Negatif	3,66		
Menunjukkan kesungguhan mengikuti proses belajar mengajar	2	Positif	3,83	3,31	3,48
	3	Positif	3,04		
	14	Negatif	3,33		
	15	Negatif	3,04		

Rata-rata skor siswa secara keseluruhan adalah 3,48 sedangkan skor netralnya adalah 3, maka sebagian besar siswa merespon positif terhadap pembelajaran matematika. Setelah disajikan dalam bentuk persentase sebesar 71% siswa merespon positif terhadap indikator menunjukkan kesukaan terhadap pembelajaran matematika dan 51% siswa merespon positif terhadap indikator menunjukkan kesungguhan mengikuti proses belajar mengajar.

**Tabel 11. Skor Sikap Siswa terhadap Pembelajaran JUCAMA**

Indikator	No Item	Jenis Pertanyaan	Rata-rata Skor Per Item	Skala Sikap Indikator	Sikap Siswa Kelas
Menunjukkan kesukaan terhadap pembelajaran dengan model JUCAMA	4	Positif	3,66	3,55	
	5	Positif	3,58		
	6	Positif	4,12		
	7	Positif	3,87		
	8	Positif	3,91		
	16	Negatif	3,20		
	17	Negatif	3,25		
	18	Negatif	3,29		
	19	Negatif	3,33		
	20	Negatif	3,83		
Menunjukkan persetujuan pada komunikasi matematis dengan model JUCAMA	9	Positif	3,33	3,33	
	10	Positif	3,41		
	21	Negatif	3,16		
	22	Negatif	3,45		3,44

Berdasarkan [Tabel 11](#) rerata skor siswa secara keseluruhan adalah 3,44 dengan skor netral 3, sehingga dapat dikatakan secara umum siswa bersikap positif terhadap model pembelajaran JUCAMA. Pada indikator siswa menunjukkan kesukaan terhadap pembelajaran dengan model JUCAMA mendapat persentase sebesar 61%, sedangkan pada indikator menunjukkan persetujuan pada kemampuan komunikasi matematis dengan model JUCAMA sebesar 51%. [Gambar 3](#) menunjukkan hasil jawaban siswa terhadap indikator pembelajaran JUCAMA. Selanjutnya akan disajikan tabel mengenai sikap siswa terhadap soal komunikasi matematis pada [Tabel 12](#).

**Tabel 12. Skor Sikap Siswa terhadap Soal Komunikasi Matematis**

Indikator	No Item	Jenis Pertanyaan	Rata-rata Skor Per Item	Skala Sikap Indikator	Sikap Siswa Kelas
Menunjukkan manfaat menguasai kemampuan komunikasi matematis	11	Positif	3,33	3,39	
	23	Negatif	3,45		
Menunjukkan kesukaan dan minat dalam menyelesaikan soal-soal berbentuk komunikasi matematis	12	Positif	3,79	3,60	3,50
	24	Positif	3,41		



Berdasarkan Tabel 12 pula didapat bahwa rerata skor sikap siswa terhadap soal komunikasi adalah 3,50 dengan skor netral 3, maka secara umum siswa merespon positif. Terdapat empat indikator pernyataan yang memuat 2 pernyataan yang menyatakan manfaat menguasai kemampuan komunikasi matematis dengan persentase sikap siswa sebesar 57% dan 2 pernyataan yang menunjukkan kesukaan dan minat dalam menyelesaikan soal-soal dengan indikator komunikasi matematis memiliki persentase sikap siswa sebesar 58%.

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe JUCAMA memiliki persentase sebesar 57%, artinya sebagian besar siswa merespon positif terhadap model pembelajaran JUCAMA. Hasil merupakan bagian utama artikel ilmiah, berisi: hasil bersih tanpa proses analisis data, hasil pengujian hipotesis. Hasil dapat disajikan dengan table atau grafik, untuk memperjelas hasil secara verbal. Pembahasan merupakan bagian terpenting dari keseluruhan isi artikel ilmiah. Tujuan pembahasan adalah: Menjawab masalah penelitian, menafsirkan temuan-temuan, mengintegrasikan temuan dari penelitian ke dalam kumpulan pengetahuan yang telah ada dan menyusun teori baru atau memodifikasi teori yang sudah ada.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian mengenai peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran aktif JUCAMA yang dilakukan di kelas VII salah satu sekolah di Garut secara garis besar dapat diambil beberapa kesimpulan. Pertama, keterlaksanaan proses pembelajaran siswa yang memperoleh model pembelajaran aktif tipe JUCAMA berada pada kategori sangat baik serta gambaran proses aktivitas guru selama penerapan model pembelajaran aktif tipe JUCAMA berada pada kategori sangat baik pula. Kedua, kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional yaitu ekspositori termasuk dalam kategori sangat kurang, lalu yang ketiga, kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran aktif tipe JUCAMA termasuk dalam kategori sangat kurang pula. Keempat, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran aktif tipe JUCAMA lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini berarti model pembelajaran aktif tipe JUCAMA ini cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dan kelima, respon positif dilakukan oleh sebagian besar siswa terhadap model pembelajaran aktif tipe JUCAMA, meskipun banyak siswa yang masih merasa tegang, bahkan tidak merasakan adanya perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran aktif tipe JUCAMA dengan model pembelajaran konvensional.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII pada materi himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15–22.
- Ariawan, R., & Nufus, H. (2017). Hubungan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2).
- Damayanti, S. (2018). Kemampuan berpikir kritis siswa SMP dalam pembelajaran himpunan dengan model jucama ditinjau dari gender. *Simki-Techsain*, 2(7), 2–8.
- Fitri, A., & Afifah, N. (2019). Pengaruh Pengajaran dan Pemecahan Masalah (JUCAMA) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Buana Ilmu*, 4(1), 151–159.
- Fitriyana, N., Widada, W., & Dharmayana, I. W. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Model Pembelajaran Jucama untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, 4(1), 25–33.
- Karim, K., & Normaya, N. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Novianti, D. E., & Khoirotunnisa, A. U. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pengajaran dan pemecahan masalah pada matakuliah program linear prodi pendidikan matematika IKIP PGRI Bojonegoro. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 5(1), 11–16.
- Prihatiningtyas, N. C., & Rosmayadi, R. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Model Pembelajaran Jucama pada Materi Trigonometri. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian*

- Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(1), 27–37.
- Siregar, E., & Nara, H. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Ghalia Indonesia.
- Siswono, T. Y. E., Rahaju, E. B., Ismail, I., Hartono, S., & Indarasati, N. A. (2022). Perancangan Pembelajaran Pengajuan dan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Guru SMP Kabupaten Magetan. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(4), 597–603.
- Suhendra. (2015). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Universitas Terbuka.
- Sumarmo, U. (2018). Pendidikan Karakter dan Pengembangan Kemampuan Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya. In *Kumpulan Makalah Berpikir Dan Disposisi Matematika Serta Pembelajarannya* (pp. 333–375).
- Tong, D. H., Uyen, B. P., & Quoc, N. V. A. (2021). The improvement of 10th students' mathematical communication skills through learning ellipse topics. *Heliyon*, 7(11), e08282.
- Umbara, U. (2017). Implikasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran matematika. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 3(1), 31–38.
- Wardani, N. R., Juariah, J., & Nuraida, I. (2021). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif melalui penerapan model pembelajaran JUCAMA. *Jurnal Analisa*, 7(1), 87–98.
- Yanti, A. W., & Novitasari, N. A. (2021). Penggunaan jurnal reflektif pada pembelajaran Matematika untuk melatih kemampuan komunikasi matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 321–332.