

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE AKTIF, KOLABORASI, DAN INDUKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN GENERALISASI MATEMATIKA SISWA SMP

Nirfayanti¹, Syamsuriyawati²

Universitas Muslim Maros^{1,2}

pos-el : nirfa@umma.ac.id¹, wathy@umma.ac.id²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran kooperatif tipe aktif, kolaborasi, dan induktif dalam meningkatkan kemampuan generalisasi matematis siswa SMP yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan mengadopsi desain model Plomp yang terdiri dari lima tahap, yaitu tahap penyelidikan awal, tahap perancangan, tahap realisasi/konstruksi, tahap pengujian, evaluasi, dan tahap revisi dan implementasi. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa instrumen berupa angket analisis kebutuhan, angket validasi, lembar observasi, angket respon guru, dan tes kemampuan generalisasi matematika. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Hasil uji validasi menunjukkan buku model dan perangkat pembelajaran dinyatakan valid berdasarkan penilaian ahli. Selanjutnya hasil uji praktikalitas juga menyatakan bahwa model praktis berdasarkan hasil observasi pelaksanaan pembelajaran, pengelolaan pembelajaran, dan angket respon guru. Sedangkan hasil uji efektivitas melalui uji n-gain dari data pretest dan posttest menunjukkan bahwa model pembelajaran ini dinyatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan generalisasi matematis siswa SMP.

Kata kunci: Matematika, model pembelajaran kooperatif, kemampuan generalisasi matematis

ABSTRACT

This research aims to produce an active, collaborative and inductive type of cooperative learning model in improving junior high school students' mathematical generalization abilities that is valid, practical and effective. This research is research and development by adopting the Plomp model design which consists of five stages, namely the initial investigation stage, design stage, realization/construction stage, testing, evaluation stage, and revision and implementation stage. Data collection was carried out using several instruments in the form of needs analysis questionnaires, validation questionnaires, observation sheets, teacher response questionnaires, and mathematics generalization ability tests. The collected data was then analyzed using qualitative and quantitative methods. The validation test results show that the model book and learning tools are declared valid based on expert assessment. Furthermore, the results of the practicality test also state that the practical model is based on the results of observations of learning implementation, learning management, and teacher response questionnaires. Meanwhile, the results of the effectiveness test via the n-gain test from pretest and posttest data show that this learning model is declared effective for improving junior high school students' mathematical generalization abilities.

Keywords : Mathematics, cooperative learning model, mathematical generalization ability

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang penting untuk dipelajari karena matematika merupakan ilmu yang mempunyai ciri-ciri sebagai ilmu yang mempunyai objek-objek abstrak, berpola berpikir deduktif aksiomatik, dan juga didasarkan pada kebenaran. Dengan ciri-ciri tersebut, matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan dan membentuk kepribadian siswa. Matematika sebagai ilmu dasar juga diperlukan untuk mencapai keberhasilan yang berkualitas. Oleh karena itu matematika diajarkan di semua jenjang sekolah, mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi.

Penalaran adalah kemampuan berpikir logis dan sistematis. Penalaran merupakan salah satu keterampilan yang memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika sehingga perlu dikuasai. Pentingnya penalaran bagi siswa Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah telah tertulis dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2018 mengenai Kurikulum 2013, dijelaskan bahwa matematika bertujuan agar siswa dapat: (1) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada; (2) Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah; dan (3) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram,

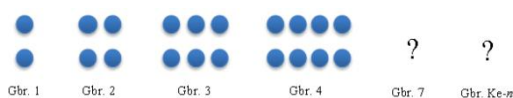
atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Departemen Pendidikan Nasional menyatakan bahwa materi matematika dan kemampuan penalaran matematika saling terkait dan tidak dapat dipisahkan (Izzah & Azizah, 2019). Artinya, pemahaman terhadap materi matematika tercapai melalui proses penalaran, sementara kemampuan penalaran matematika dipahami dan diperkuat melalui pembelajaran materi matematika. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika, salah satu penalaran yang penting dikuasai siswa adalah generalisasi. Generalisasi adalah penarikan kesimpulan dari bukti yang spesifik menuju kesimpulan yang bersifat umum.

Untuk melakukan proses generalisasi ini, siswa bebas mencari jalan mana yang harus diambil untuk menemukan kesimpulan yang diambil berdasarkan pemahaman konsep yang telah dimilikinya. Proses mencari kesimpulan tersebut tidaklah mudah, karena walaupun siswa bebas memilih jalan untuk mencari kesimpulan, siswa juga harus bekerja keras berpikir dan berkreasi sesuai dengan ide dan data yang telah diberikan sebelumnya oleh guru. Menurut Anggoro (2016) menyimpulkan (generalisasi) merupakan tahapan yang sangat penting, karena melalui tahap ini siswa akan dapat mengambil intisari dari proses pembelajaran yang telah dilakukannya, serta dapat melihat sejauh mana siswa memahami materi yang disampaikan. Guru juga memegang peranan penting yaitu harus selalu mengawasi siswa dalam proses generalisasi agar tidak terjadi miskonsepsi yang nantinya akan

mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipahaminya.

Berdasarkan hasil pretest pada observasi awal di SMP Negeri 32 Makassar kepada 67 siswa, masih banyak siswa yang belum mampu mengambil kesimpulan setelah mengidentifikasi pola-pola yang ditemukan, termasuk pada saat menyelesaikan masalah. Gambar 1 menunjukkan soal matematika yang berhubungan dengan pola:



Gambar 1. Rangkaian bola yang disusun menurut pola tertentu

Diberikan deretan bola bermotif seperti pada Gambar 1, yang ditanyakan banyaknya bola pada gambar ke-7 dan ke-n. Untuk menjawab banyaknya bola pada gambar ke-7 semua siswa dapat menjawab dengan benar walaupun dengan cara yang berbeda. Sebagian besar siswa (85%) menjawab dengan mengurutkan bola menjadi gambar 5, 6, 7 sehingga dicari banyaknya bola pada gambar ke-7 yaitu 14 bola. Ada beberapa siswa (15%) yang sudah berpikir lebih kreatif dengan membuat Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hubungan jumlah bola dengan gambar ke-n

Gambar ke-	1	2	3	4	7
Banyaknya bola	2	4	6	8	14

Ketika ditanya kepada 7 siswa kenapa membuat tabel, ketiganya mengatakan jika dibuat dalam bentuk tabel maka perhitungannya bisa terlihat. 1×2 , 2×2 , 3×2 , 4×2 , 5×2 , 6×2 , dan 7×2 , jadi gambar ke-7 terdapat 14 bola. Namun untuk menjawab bola ke-n,

seluruh siswa kebingungan dalam menjawabnya. Seharusnya ketika sudah menemukan pola dari gambar ke-1 sampai ke-7, siswa sudah dapat menentukan kesimpulan atau generalisasi dari gambar bola ke-n tersebut. Faktanya, dari hasil wawancara dengan guru matematika, siswa telah mempelajari materi pola bilangan, namun siswa lupa dengan konsep yang telah diajarkan oleh gurunya. Hasil pretest ini menunjukkan bahwa kemampuan generalisasi siswa SMP Negeri 32 Makassar masih rendah. Hal ini juga didukung oleh hasil survei Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia (AKSI) tahun 2017 yang menunjukkan bahwa tingkat kesulitan umum matematika tingkat SMP masih menghasilkan 49,52 soal mengetahui, 52,59 soal menerapkan, dan 51,52 soal penalaran. Oleh karena itu, penalaran siswa sebesar 51,52 sehingga penalaran matematis siswa masih sangat kurang. Permasalahan tersebut menggambarkan bahwa kemampuan generalisasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah sehingga dampaknya terhadap hasil belajar juga rendah.

Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kemampuan generalisasi di Indonesia, namun belum memuaskan. Salah satu penyebab rendahnya prestasi belajar matematika di Indonesia adalah karena ketidaktepatan penggunaan metode pengajaran dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Matematika salah satu SMP Negeri di Makassar diperoleh pula informasi bahwa dalam proses pembelajaran sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam membuat dugaan,

memanipulasi matematika, memberikan alasan kebenaran penyelesaian, dan kesulitan dalam menarik kesimpulan dari materi yang diajarkan. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran yang dilakukan hanya menyampaikan rumus-rumus saja dan tidak menghubungkan materi dengan pengalaman atau kehidupan sehari-hari.

Metode yang digunakan masih membuat siswa merasa bosan sehingga siswa sering melamun dan tertidur saat mengikuti pembelajaran di kelas. Siswa masih kesulitan menerima materi yang disampaikan secara maksimal. Hal ini disebabkan siswa kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran sehingga siswa menjadi kurang aktif dan hasil belajar masih kurang memuaskan. Pada saat materi disampaikan siswa masih terbiasa hanya mendengarkan dan menerima informasi tanpa berusaha mencari sendiri informasi tersebut. Siswa juga masih kurang aktif dalam bertanya atau mengemukakan pendapat di kelas. Ketika guru memberikan umpan balik atau stimulus pembelajaran, siswa kurang aktif dalam merespon. Dan ketika proses pembelajaran berakhir siswa masih kesulitan menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Seperti yang dikatakan oleh Anggoro (2016) bahwa rendahnya kemampuan generalisasi matematis siswa juga disebabkan karena dalam pembelajarannya guru masih menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas masih berfokus pada guru sebagai satu-satunya sumber belajar.

Untuk mengatasi rendahnya kemampuan generalisasi siswa dalam pembelajaran, perlu dilakukan perubahan penggunaan metode

pembelajaran di sekolah yang dapat mendorong minat belajar siswa. Khususnya pada tingkat sekolah dasar dan sekolah menengah pertama, matematika hendaknya diajarkan dengan pembelajaran yang berhubungan dengan dunia nyata, sehingga pembelajaran yang terjadi dapat memudahkan siswa dalam menikmati matematika. Apalagi sesuai dengan kurikulum yang berlaku saat ini bahwa kompetensi yang harus dikuasai peserta didik adalah menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyajikan secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif dalam ranah konkret dan abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang tersedia. sama dari sudut pandang teoritis. Salah satu cara untuk meningkatkan proses pembelajaran adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif.

Menurut Hasanah & Himami (2021) pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran di mana siswa bekerja sama secara kolaboratif untuk mencapai tujuan bersama. Dalam sistem pembelajaran kooperatif, siswa belajar bekerja sama dengan anggota kelompok yang heterogen sehingga melatih siswa memiliki jiwa sosial yang tinggi. Siswa yang cerdas dan mampu menguasai materi lebih cepat harus mau berbagi ilmu dengan teman lain yang belum paham. Dan bagi siswa yang tingkat pemahamannya lebih lambat akan termotivasi untuk lebih cepat memahami materi. Dengan sistem kooperatif akan membuat siswa memiliki rasa sosial yang tinggi dan mengurangi sifat individualistisnya. Menurut Jaelani (2015) penerapan pembelajaran kooperatif di kelas memberikan dampak

positif berupa peningkatan prestasi belajar, peningkatan harga diri, dan kemampuan hubungan sosial siswa. Selain itu, munculnya sikap toleransi untuk menerima kelebihan dan kekurangan orang lain juga menjadi hasil positif dari model pembelajaran tersebut.

Melalui pembelajaran kooperatif proses pembelajaran akan lebih hidup dan suasana belajar akan lebih menyenangkan karena siswa akan bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Seperti yang diungkapkan oleh Ulhusna et al. (2020) bahwa keterampilan kolaborasi sangat penting dalam kegiatan kelas karena dapat meningkatkan pengetahuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Kelompok siswa yang bekerja secara kolaboratif akan menghasilkan lebih banyak pengetahuan. Penelitian menunjukkan bahwa kolaborasi mempunyai pengaruh yang kuat terhadap pembelajaran siswa dan retensi pengetahuan. Keuntungan pembelajaran dengan tujuan akhir kolaborasi adalah: mempraktikkan pembagian kerja yang efektif; meningkatkan karakter tanggung jawab siswa, memadukan informasi dari berbagai sumber pengetahuan, perspektif, pengalaman; dan peningkatan kreativitas dan kualitas solusi yang dirangsang oleh ide-ide anggota di setiap kelompok (Child, 2016; Dooley & Sexton-Finck, 2017).

Pembelajaran kolaboratif pada akhirnya dapat meningkatkan cara berpikir siswa dalam memahami materi pembelajaran atau mengambil intisari materi. Untuk menyimpulkan atau membuat generalisasi perlu memperhatikan proses berpikir induktif siswa. Model berpikir induktif adalah adaptasi dari konsep yang

dikembangkan oleh Hilda Taba (Wicaksono et al., 2016). Taba mengembangkan model pembelajaran induktif ini berdasarkan konsep proses mental siswa dengan memperhatikan proses berpikir siswa untuk menangani informasi dan menyelesaikannya. Model pembelajaran ini dirancang berdasarkan teori konstruktivisme, karena desain sintak pembelajaran didominasi oleh aktivitas siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman siswa sendiri. Pembelajaran dimulai dengan memberikan contoh atau kasus khusus terhadap konsep atau generalisasi. Siswa melakukan sejumlah pengamatan yang kemudian membangun suatu konsep atau generalisasi. Siswa tidak harus mempunyai pengetahuan primer yang berupa abstraksi, tetapi sampai pada abstraksi tersebut setelah mengamati dan menganalisis apa yang diamati. Dalam kegiatan induktif ini di bawah bimbingan dan arahan guru, siswa aktif belajar matematika secara individu. Meski begitu, siswa diberikan kesempatan untuk berinteraksi dengan temannya, misalnya bertukar pendapat dengan teman sebayanya atau dengan teman terdekatnya.

Dengan berpikir induktif siswa akan berlatih mempelajari materi dengan berpikir aktifnya sendiri. Baru setelah itu mereka memperdalam materi dengan memperhatikan pemaparan guru yang membawakan materi yang telah dipelajari sebelumnya dan yang terpenting pembelajaran harus menumbuhkan suasana yang membuat siswa mau aktif maju dalam menjelaskan hasil pekerjaannya, dan aktif bertanya. Dalam pembelajaran ini siswa tidak melamun atau tertidur di kelas. Semua

berpartisipasi dan berpikir dalam proses pembelajaran, sehingga setiap anggota kelompok akan berbagi informasi yang diperolehnya saat berdiskusi dan mengambil kesimpulan. Sebagaimana dikemukakan oleh Setiyo (2022) komunikasi yang berlangsung secara aktif dan kolaborasi antar peserta didik dan antara peserta didik dengan guru dianggap sebagai elemen kunci dalam menciptakan pengalaman pembelajaran yang bermutu. Pendekatan pembelajaran kolaboratif memfasilitasi bantuan timbal balik di antara peserta didik, dengan memanfaatkan pembimbingan intelektual untuk menangani tugas-tugas yang lebih kompleks. Lebih lanjut lagi, dalam pembelajaran kolaboratif, tidak ada pembagian tugas individual, melainkan setiap tugas dianggap sebagai tanggung jawab bersama dan diselesaikan secara kolaboratif.

Uraian tersebut memberdayakan peneliti untuk mengembangkan model pembelajaran yang menyenangkan dan memfasilitasi siswa untuk aktif dalam belajar, dimana model pembelajaran ini menekankan pada proses berpikir secara maksimal untuk seluruh kemampuan siswa dalam menyelidiki dan memecahkan masalah secara sistematis, kritis, logis, dan analitis. berdasarkan data, gejala, fakta, dan pengalaman siswa. Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, peneliti melakukan penelitian untuk mengembangkan model pembelajaran kooperatif tipe aktif, kolaborasi, dan induktif dalam meningkatkan kemampuan generalisasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 32 Makassar.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah penelitian pengembangan. Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Dalam hal ini penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan adalah menghasilkan suatu produk berupa model pembelajaran kooperatif tipe Aktif, Kolaboratif, dan Induktif (AKI). Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk mengetahui apakah produk tersebut dapat berfungsi di masyarakat luas maka diperlukan penelitian untuk menguji validitas, efektivitas dan kepraktisan produk tersebut.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 32 Makassar pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 mulai bulan Agustus 2023 sampai dengan bulan Oktober 2023. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 32 Makassar.

Rancangan penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari 5 tahapan yaitu (1) tahap penilaian awal, (2) tahap perencanaan, (3) tahap realisasi/konstruksi, (4) tahap pengujian, evaluasi, dan tahap revisi, dan (5) tahap pelaksanaan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut. (1) Wawancara; (2) Lembar Validasi; (3) Observasi; (4) Kuesioner; dan (5) Tes. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis kemudian digunakan untuk merevisi instrumen yang dikembangkan sehingga menghasilkan instrumen yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

Analisis masing-masing data sebagai berikut:

1) Analisis Validitas Data

Data hasil validasi ahli menggunakan lembar validasi model pembelajaran kooperatif Aktif, Kolaboratif, Induktif (AKI) yang dikembangkan dianalisis dengan memperhatikan penilaian, masukan, komentar, dan saran dari validator informasi yang diperoleh melalui lembar validasi. Hal-hal yang divalidasi adalah: (1) Buku Model, (2) Bahan Ajar (Modul), (3) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), (4) Lembar Kerja Siswa (LKPD), (5) angket kepraktisan pembelajaran model kooperatif.

Kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis validitas data perangkat pembelajaran pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe AKI adalah analisis hasil uji validitas isi oleh ahli dengan menggunakan rumus Gregory dalam (Retnawati, 2016) yaitu berupa koefisien validasi isi. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Koefisien Validasi} = \frac{D}{A+B+C+D}$$

Berikut model kesepakatan antar penilai untuk validasi isi disajikan pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Tabulasi silang penilaian 2x2 dari kedua validator

		VALIDATOR I	
		Relevansi lemah (butir bernilai 1 atau 2)	Relevansi kuat (butir bernilai 3 atau 4)
VALIDATOR II	Relevansi lemah (butir bernilai 1 atau 2)	A	B
	Relevansi kuat (butir bernilai 3 atau 4)	C	D

Koefisien validitas isi selanjutnya diinterpretasikan ke dalam tiga kategori

yang dinyatakan dalam bentuk indeks kesepakatan validator sebagai berikut:

Tabel 3. Indeks Kesepakatan Validator

Koefisien	Kriteria
0,8 – 1,0	Validitas Tinggi
0,4 – 0,79	Validitas Sedang
0,00 – 0,39	Validitas Rendah

Perangkat pembelajaran pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe AKI dapat dikatakan valid serta layak digunakan atau diujicobakan jika minimal tingkat validitas isi yang dicapai berada pada validitas sedang.

2) Analisis Data Kepraktisan

Kepraktisan perangkat pembelajaran untuk mengembangkan model pembelajaran kooperatif tipe AKI terlihat dari penerapan model, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan respon guru terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif AKI dalam proses pembelajaran.

a. Analisis Keterlaksanaan Model

Analisis dilakukan terhadap penilaian dua orang pengamat yang mengamati pelaksanaan pembelajaran kooperatif AKI (Aktif, Kolaboratif dan Induktif). Dari hasil kedua pengamat

tersebut ditentukan nilai rata-rata T1 dan T2 dengan T1 = nilai rata-rata penilaian

pelaksanaan dari pengamat pertama dan T_2 = nilai rata-rata penilaian pelaksanaan dari pengamat kedua.

Nilai T kemudian dibuktikan dengan interval penentuan keterlaksanaan pembelajaran kooperatif tipe AKI, yaitu:

$T \leq 1$ berarti tidak dilaksanakan

$1 < T \leq 2$ berarti sebagian kecil terlaksana

$2 < T \leq 3$ berarti sebagian besar dilaksanakan

$3 < T \leq 4$ berarti semuanya sudah terlaksana

Kriteria yang digunakan untuk menentukan pembelajaran kooperatif tipe AKI mempunyai tingkat keterlaksanaan yang memadai adalah nilai T minimal berada pada interval $2 < T \leq 3$.

b. Analisis Pengelolaan Pembelajaran

Analisis data pengelolaan model diisi oleh guru pelaksana model. Hasil penilaian dianalisis dengan menentukan nilai rata-rata kemampuan guru (KG). Menurut (Nurdin, 2007) kategorisasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan kategori sebagai berikut:

$3,5 < KG \leq 4$ berarti sangat tinggi

$2,5 < KG \leq 3,5$ berarti tinggi

$1,5 < KG < 2,5$ berarti sedang

$KG \leq 1,5$ berarti rendah

Guru dapat dikatakan memadai dalam hal kemampuan mengelola model pembelajaran apabila nilai KG minimal berada pada kategori tinggi.

c. Analisis Respon Guru

Selanjutnya analisis data kepraktisan model pembelajaran kooperatif tipe AKI terkait respon guru dilakukan terhadap data yang bersumber dari angket respon guru terhadap penggunaan model pembelajaran

kooperatif tipe AKI dalam proses pembelajaran. Kriteria yang ditetapkan guru memberikan respon positif terhadap model pembelajaran kooperatif tipe AKI adalah minimal 75% dari jumlah aspek yang ditanyakan baik/bermanfaat. Respon positif guru terhadap penerapan model dikatakan tercapai apabila kriteria positif guru terhadap aspek kegiatan belajar mengajar terpenuhi.

3) Analisis Data Efektivitas

Analisis keefektifan model pembelajaran kooperatif diukur dari tes hasil belajar siswa, dalam hal ini tes kemampuan generalisasi matematis siswa. Model pembelajaran kooperatif tipe AKI yang dikembangkan dikatakan efektif apabila kemampuan generalisasi matematis siswa berada pada kategori tuntas secara klasikal.

Selanjutnya untuk mengetahui gambaran peningkatan kemampuan generalisasi matematis siswa akan ditinjau berdasarkan perhitungan nilai gain ternormalisasi. Nilai gain ternormalisasi pada penelitian ini diperoleh dengan membagi skor gain (selisih posttest dan pretest) dengan selisih skor maksimum dan skor pretest. Rumus n -Gain menurut Hake (Nasir, 2016) adalah sebagai berikut.

$$n\text{-Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maximum} - \text{skor pretest}}$$

Kriteria yang ditetapkan menyatakan adanya peningkatan kemampuan generalisasi matematis siswa selama proses pembelajaran jika rata-rata skor n -Gain dari hasil tes minimal berada pada kategori sedang atau berada pada rentang 0,30 – 0,69.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Validitas

Pada tahap ini yang dilakukan adalah validasi dan revisi. Rata-rata hasil nilai validitas model pembelajaran kooperatif tipe AKI dan perangkat pembelajarannya sebesar 1,00 yang berarti model pembelajaran kooperatif tipe AKI beserta perangkatnya memenuhi syarat sebagai model pembelajaran valid dengan kategori validitas tinggi. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Validasi oleh Kedua Validator

No.	Komponen	Validasi Isi	Kriteria
1.	Komponen model yang meliputi: (1) sintaks, (2) system social, (3) prinsip reaksi, (4) system pendukung, dan (5) dampak instruksional dan dampak pengiring	1,0	Validitas Tinggi
2.	Buku model	1,0	Validitas Tinggi
3.	Perangkat pendukung yang meliputi : (1) RPP, (2) Lembar Kerja Peserta Didik, (3) Modul Pembelajaran, (4) Tes Kemampuan Generalisasi Matematis, (5) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran, (6) Lembar Observasi Pengelolaan Pembelajaran, dan (7) Angket Respon Guru	1,0	Validitas Tinggi

Kedua validator juga menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Seperti yang diungkapkan oleh Ramadhan et al. (2019) dan Kholis et al. (2020) bahwa suatu produk dapat dibuktikan valid apabila para ahli yakin bahwa produk pengembangan tersebut dapat mengukur keterampilan yang ditentukan dalam domain yang diukur.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan pernyataan bahwa kategori valid dapat diberikan apabila produk yang dikembangkan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku, disajikan secara sistematis, memuat materi pelajaran dengan tujuan pembelajaran yang jelas dan terarah, dapat menunjang

kelancaran pembelajaran dan terdapat stimulus yang dapat meningkatkan respon pengguna (Siregar et al., 2020).

2. Analisis Kepraktisan

Pada tahap ini yang dilakukan adalah tahap pelaksanaan pembelajaran dikelas. Pada tahapan ini data yang diperoleh melalui lembar observasi keterlaksanaan model, lembar kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan angket respon guru untuk aspek kepraktisan.

Tabel 5. Hasil Kepraktisan Produk

No	Aspek yang diamati	Rata-rata	Kategori
1	Lembar observasi keterlaksanaan model	3,47	Seluruhnya terlaksana
2	Lembar kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran	3,57	Sangat Tinggi
3	Respons guru	81,25% – 95%	Positif

Pada uji kepraktisan ini diperoleh bahwa nilai rata-rata setiap komponen keterlaksanaan model pembelajaran

yaitu sebesar 3,47. Hal ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan dapat dikategorikan seluruhnya terlaksana dengan rentang $3 < T \leq 4$. Salah satu komponen kepraktisan lainnya yaitu nilai kemampuan mengelola model pembelajaran minimal berada pada kategori tinggi dengan rentang $2,5 < KG \leq 3,5$. Dari tabel 5 tersebut diperoleh bahwa rata-rata skor kemampuan guru adalah 3,57 berada pada interval $3,5 < KG \leq 4$ yang artinya kemampuan guru mengelola pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe AKI berada pada kategori sangat tinggi. Instrumen lainnya dalam mengukur tingkat kepraktisan model pembelajaran ini adalah angket respon guru. Respon guru terhadap komponen pembelajaran menunjukkan bahwa 95% menyatakan sangat membantu, dan 81,25% menyatakan membantu. Hasil analisis data respon guru terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe AKI adalah positif. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan praktis.

Pembelajaran di kelas VIII disesuaikan dengan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang telah disusun sebelumnya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe aktif, kolaboratif, dan induktif (AKI). Selama kegiatan pembelajaran, siswa diberikan contoh atau melakukan pengamatan terhadap gambar/benda yang berkaitan dengan kemampuan generalisasi matematis dan siswa juga dituntut aktif berkolaborasi dengan anggota kelompok untuk

mencapai tujuan bersama. Sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh Kawuri et al. (2019), Nicol et al. (2018) dan Tharayil et al. (2018) bahwa kegiatan diskusi aktif di kelas ini tentunya sangat baik untuk siswa dalam belajar.

Berikut ini tahapan yang dilakukan yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe AKI.

Fase 1. Aktif

Pada fase aktif, siswa mengamati gambar-gambar sesuai dengan pokok bahasan/materi dan mengidentifikasi serta menyebutkan data satu per satu dari gambar-gambar tersebut. Dalam hal ini materi yang diberikan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas). Sesuai dengan analisis kebutuhan yang telah dilakukan, terdapat perubahan konsep sebelum dan sesudahnya. Dalam melaksanakan penelitian ini peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran materi pada pertemuan 1 yaitu siswa dapat mendefinisikan sendiri konsep bangun datar sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), sebelumnya siswa langsung diminta untuk mencari luas permukaan dan volume bangun tersebut. ruang sisi datar. Dengan demikian, sebelum penerapan model tipe AKI ini, siswa hanya mendapat informasi dari satu sumber yaitu dari buku yang dikeluarkan oleh kemdikbud.

Saat mengamati gambar-gambar yang terdapat pada LKPD yang telah diberikan, setiap kelompok diminta aktif mencari informasi dari sumber manapun, baik dari modul pembelajaran yang telah disiapkan maupun dari internet. Pencarian informasi yang diperlukan saat itu adalah dengan mengidentifikasi ciri-ciri yang terdapat pada gambar dengan cara menyebutkan

satu persatu ciri-ciri tersebut mulai dari alas, titik puncak (jika ada), dan bentuk sisi-sisinya atau hal-hal lain yang ditemukan siswa. Di sini guru berperan sebagai motivator agar siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran tersebut. Seperti halnya teori Bruner, cara belajar yang baik adalah pembelajaran penemuan, yaitu pembelajaran dengan cara penyajian enaktif, ikonik, dan simbolik. Presentasi yang aktif adalah melalui tindakan guru, cara yang ikonik melalui serangkaian gambar yang mewakili suatu konsep dan cara simbolis dalam menggunakan kata-kata atau bahasa (Hutabarat, 2014).

Fase 2. Kolaborasi

Pada tahap kolaborasi, siswa mengelompokkan data ke dalam kategori serupa dan memberi label pada nama pengelompokan tersebut. Dalam pengelompokan ini, siswa mengasosiasikan pengetahuan sebelumnya dengan apa yang dimilikinya sekarang. Siswa telah mengetahui sifat-sifat bangun datar terlebih dahulu sehingga dapat mengelompokkan bangun datar ke dalam kategori serupa. Hal ini juga sesuai dengan teori Ausubel (Dahar, 2011) bahwa cara siswa menghubungkan materi yang diberikan dengan struktur kognitif yang ada, yaitu berupa fakta, konsep, dan generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa. Disini guru menggali tingkat pemahaman siswa mengenai pengamatan yang dilakukan dan mengetahui kesulitan yang dihadapi ketika mencari informasi tentang ciri-ciri gambar. Pada tahap ini juga siswa diminta untuk terus berdiskusi dengan teman kelompoknya, dan bila perlu membagi peran dan tugas masing-

masing anggota kelompok agar diskusi tetap berjalan dan sesuai dengan tujuan bersama.

Fase 3. Induktif

Fase terakhir adalah fase induktif, siswa mengidentifikasi pola-pola yang terbentuk dan menemukan pola-pola umum untuk membuat generalisasi. Siswa membuat kesimpulan umum dari observasi yang dilakukan pada tahap 1 dan 2. Guru berperan sebagai fasilitator dengan memberikan petunjuk dalam membuat generalisasi melalui pertanyaan. Pada fase ini siswa juga menyimpulkan hasil diskusinya dan mempresentasikannya melalui model pembelajaran kunjungan kerja. Setelah presentasi, siswa menggunakan hasil generalisasinya untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan.

3. Analisis Keefektifan

Penelitian diawali dengan pemberian soal pretest kemampuan generalisasi matematis kepada kelas VIII SMP Negeri 32 Makassar pada pertemuan pertama. Setelah dilakukan pengujian statistik deskriptif terlihat rata-rata kemampuan generalisasi matematis siswa pada pretest sebesar 59,84. Setelah diketahui kelas mempunyai kemampuan awal menggeneralisasi matematika maka pembelajaran dilanjutkan pada penerapan model pembelajaran kooperatif tipe AKI dikelas.

Kemudian setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe AKI maka diadakan posttest pada pertemuan terakhir yang bertujuan untuk mengetahui pencapaian kemampuan generalisasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 32 Makassar setelah diberikan perlakuan tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata skor kemampuan generalisasi matematis siswa pada posttest adalah 79,44. Berdasarkan gambaran kemampuan generalisasi matematis siswa pada hasil posttest telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 70 karena siswa telah mampu mencapai indikator kemampuan generalisasi matematis tersebut. Dilihat dari uji *n-gain* sebesar 0,51 yang berada pada kategori sedang yang menunjukkan telah terjadi peningkatan kemampuan generalisasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 32 Makassar.

Salah satu faktor yang menyebabkan kemampuan generalisasi matematis siswa meningkat adalah penerapan model pembelajaran kooperatif Aktif, Kolaboratif dan Induktif (AKI). Sebab prinsip-prinsip yang terdapat pada tipe AKI menemukan konsepnya sendiri melalui proses berpikir induktif dari sejumlah observasi yang dilakukan secara kolaboratif pada materi geometri sisi datar sehingga siswa dapat memahami materi tersebut. Pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif AKI dapat melatih siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran, aktif bertanya, mengemukakan pendapat dan pengetahuan yang telah dipelajari dalam modul dan LKPD. Hasil ini sejalan dengan pendapat Yuni & Fisa (2020) bahwa apapun pendapat siswa ketika menggeneralisasi, hal tersebut diapresiasi oleh guru dan disempurnakan dengan bimbingan guru, tidak disalahkan tetapi diperbaiki. Pentingnya kemampuan generalisasi adalah dapat membantu siswa mengetahui sejauh mana pemahamannya terhadap materi, meningkatkan komunikasi yang baik,

memperluas wawasan sehingga siswa mampu mengambil keputusan atau kesimpulan dengan cepat dan akurat (Rizkiyah & Rahaju, 2018).

Berdasarkan hasil tes kemampuan generalisasi matematis baik pretest maupun posttest yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan generalisasi matematis sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe AKI dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan generalisasi matematis siswa dan memenuhi kriteria efektivitas. Keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe AKI yang dikembangkan menunjukkan bahwa tujuan pengembangan model untuk meningkatkan kemampuan generalisasi matematika telah tercapai. Hal ini didukung dengan pernyataan bahwa pengembangan produk dapat dikatakan efektif apabila produk tersebut telah menghasilkan hasil yang sesuai dengan tujuan dikembangkannya produk tersebut (Zainuddin et al., 2020). Dengan efektivitas maka dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan (Suniasih, 2019).

Setelah dilakukan evaluasi dan diperoleh produk yang valid, praktis dan efektif maka produk tersebut diimplementasikan untuk wilayah yang lebih luas. Model pembelajaran kooperatif tipe AKI ini telah disosialisasikan dan dipublikasikan pada jurnal pengabdian kepada masyarakat pada tanggal 19 November 2023 dengan jumlah guru sebanyak 33 orang melalui *zoom meeting* (Nirfayanti et al., 2023). Peserta sosialisasi tidak hanya guru tingkat SD hingga menengah, namun juga mahasiswa dan dosen itu sendiri.

Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe AKI ini adalah siswa mempunyai kesempatan aktif menemukan konsep secara induktif sehingga siswa terlibat dalam berpikir dan memahami konsep secara bersama-sama (kelompok). Jika dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif lainnya, jenis ini lebih spesifik ke arah generalisasi. Pada awal pembelajaran guru tidak menjelaskan atau menerangkan mata pelajaran tersebut, melainkan siswalah yang harus belajar secara mandiri dan mengkonstruksi pengetahuannya terhadap materi tersebut. Model pembelajaran ini menekankan pada kolaboratif sehingga setiap anggota kelompok harus berpartisipasi dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya. Setiap fase dalam model ini juga membuat siswa lebih aktif baik dalam berpikir, berkolaborasi, menyampaikan pemikirannya (presentasi), dan membuat kesimpulan umum

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe aktif, kolaboratif, dan induktif dalam meningkatkan kemampuan generalisasi matematis siswa SMP didukung perangkat pembelajaran dan dinyatakan valid, praktis, dan efektif.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, B. S. (2016). Meningkatkan Kemampuan Generalisasi Matematis Melalui Discovery Learning dan Model Pembelajaran Peer Led Guided Inquiry. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 11–20.
<http://dx.doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.9663>
- Child, S. (2016). Collaboration In The 21st Century: Implications For Assessment. *Research Matters: A Cambridge Assessment Publication*, 22, 17–22.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Erlangga.
- Dooley, K., & Sexton-Finck, L. (2017). A focus on collaboration: Fostering Australian screen production students' teamwork skills. *Journal of Teaching and Learning for Graduate Employability*, 8(1), 74–105.
<https://doi.org/10.21153/jtlge2017vol8no1art642>
- Hasanah, Z., & Himami, A. S. (2021). MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF DALAM MENUMBUHKAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA. *IRSYADUNA: Jurnal Studi Kemahasiswaan*, 1(1), 1–13.
- Hutabarat, J. (2014). Penerapan Teori Belajar Penemuan Bruner Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung di Kelas IX. In *Blog Juandi Hutabarat*.
<http://juandi199.blogspot.com/2013/01/penerapan-teori-belajar-penemuan-bruner.html>
- Izzah, K. H., & Azizah, M. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS IV. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 2(2).
- Jaelani, A. (2015). Pembelajaran Kooperatif, sebagai Salah Satu Model Pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyya (MI). *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 2(1), 1–16.

- Kawuri, M. Y. R. T., Ishafit, I., & Fayanto, S. (2019). Efforts To Improve The Learning Activity And Learning Outcomes Of Physics Students With Using A Problem-Based Learning Model. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(2), 105–114. <https://doi.org/10.29300/ijisedu.v1i2.1957>
- Kholis, N., Mardapi, D., & Kartowagiran, B. (2020). Development and Validation of an Instrument to Measure a Performance of Vocational High School. *European Journal of Educational Research*, 9(3), 955–966. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.3.955>
- L, S., Zainuddin, Z., Inah, E. N., & Fua, J. L. (2020). Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Tadris Fisika FATIK IAIN Kendari. *KULIDAWA*, 1(1), 11–17. <https://doi.org/10.31332/kd.v1i1.1803>
- Nasir, A. M. (2016). *Statistik Pendidikan*. Media Akademi.
- Nicol, A. A., Owens, S. M., Le Coze, S. S., MacIntyre, A., & Eastwood, C. (2018). Comparison of high-technology active learning and low-technology active learning classrooms. *Active Learning in Higher Education*, 19(3), 253–265. <https://doi.org/10.1177/1469787417731176>
- Nirfayanti, N., Ernawati, E., Khaerani, K., Nasir, A. M., Rahmawati, R., Syamsuriyawati, S., & Setyawan, D. (2023). Pendampingan Model Pembelajaran Kooperatif Bagi Guru Matematika SMP/MTs se-Kabupaten Maros. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 246–256. <https://doi.org/10.61231/jp2m.v1i4.139>
- Nurdin. (2007). *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar* [Disertasi tidak diterbitkan]. PPs UNESA.
- Ramadhan, S., Mardapi, D., Kun, Z., & Budi, H. (2019). The Development of an Instrument to Measure the Higher Order Thinking Skill in Physics. *European Journal of Educational Research*, 8(3), 743–751. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.3.743>
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Parama Publishing.
- Rizkiyah, V. N. S., & Rahaju, E. B. (2018). PENALARAN GENERALISASI SISWA SMP DALAM MEMECAHKAN MASALAH PADA MATERI BARISAN BILANGAN DITINJAU BERDASARKAN TIPE KEPRIBADIAN. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 1–10. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v7n2.p406-415>
- Setiyo, A. (2022). PENERAPAN PEMBELAJARAN DIFERENSIASI KOLABORATIF DENGAN MELIBATKAN ORANG TUA DAN MASYARAKAT UNTUK MEWUJUDKAN STUDENT'S WELL-BEING DI MASA PANDEMI. *BIOMA: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 61–78. <https://doi.org/10.26877/bioma.v11.i1.9797>

- Siregar, T. B., Putri, A. N., & Hindrasti, N. E. K. (2020). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 3(2), 130–139. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v3i2.28577>
- Suniasih, N. W. (2019). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR NEUROSAINS BERMUATAN PENDIDIKAN KARAKTER DENGAN MODEL INKUIRI. *Mimbar Ilmu*, 24(3), 417–429. <https://doi.org/10.23887/mi.v24i3.22542>
- Tharayil, S., Borrego, M., Prince, M., Nguyen, K. A., Shekhar, P., Finelli, C. J., & Waters, C. (2018). Strategies to mitigate student resistance to active learning. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0102-y>
- Ulhusna, M., Putri, S. D., & Zakirman, Z. (2020). Permainan Ludo untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *International Journal of Elementary Education*, 4(2), 130–137. <https://doi.org/10.23887/ijee.v4i2.23050>
- Wicaksono, W. A., Salimi, M., & Suyanto, I. (2016). MODEL BERPIKIR INDUKTIF: ANALISIS PROSES KOGNITIF DALAM MODEL BERPIKIR INDUKTIF. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pendidikan*, 193–199.
- Yuni, Y., & Fisa, L. (2020). Pembelajaran Penemuan Terbimbing terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Instructional Mathematics*, 1(1), 20–30. <https://doi.org/10.37640/jim.v1i1.267>