

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF UNTUK MENINGKATKAN KEPEKAAN BILANGAN SISWA

*(THE INFLUENCE OF COOPERATIVE LEARNING MODEL TO
IMPROVE STUDENT'S NUMBER SENSE)*

Fatin Nasywa Kirana¹, Khoirunnisa Maulidina², Alya Nur Najmi Laila³
Aan Hasanah⁴, Tatang Herman⁵

¹Universitas Pendidikan Indonesia, fatinnasywakirana@upi.edu

²Universitas Pendidikan Indonesia, khoirunnisamldn@upi.edu

³Universitas Pendidikan Indonesia, alyanurnajmi09@upi.edu

⁴Universitas Pendidikan Indonesia, aanhasanah@upi.edu

⁵Universitas Pendidikan Indonesia, tatangherman@upi.edu

Abstrak

Pentingnya kepekaan bilangan dalam pembelajaran matematika tidak dapat diabaikan. Kepekaan bilangan merujuk pada pemahaman mendalam dan fleksibel tentang bilangan, hubungan antar bilangan, serta operasi matematika. Siswa dengan kepekaan bilangan yang baik cenderung lebih fleksibel dalam menyelesaikan masalah matematika tanpa harus terpaku pada suatu metode tertentu. Namun, saat ini kemampuan kepekaan bilangan siswa cenderung masih rendah. Untuk mengatasinya diperlukan kegiatan analisis pemilihan model pembelajaran yang tepat guna mengembangkan kepekaan bilangan. Dengan demikian artikel ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan model pembelajaran kooperatif guna meningkatkan kemampuan kepekaan bilangan siswa. Artikel ini merupakan rangkuman dari temuan hasil analisis sebanyak dua belas jurnal. Berdasarkan kajian dari penelitian-penelitian sebelumnya, didapat bahwa hasil belajar siswa dalam materi-materi yang berhubungan dengan bilangan dapat dikembangkan dengan pembelajaran kooperatif. Ini berarti, pembelajaran kooperatif efektif untuk meningkatkan kemampuan kepekaan bilangan siswa.

Kata kunci: Kepekaan Bilangan, Pembelajaran Kooperatif, Model Pembelajaran

Abstract

The importance of number sense in mathematics cannot be ignored. Number sense refers to a student's comprehension and flexibility with number, its connection, and mathematics operation. A student who has good number sense tends to be more flexible in solving some mathematics problems without fixating on a particular method. Unfortunately, currently the student's number sense tends to be relatively low. To address this, a critical analysis of selecting the appropriate learning models is essential for enhancing number sense development. Therefore, this article aims to conduct a study on suitable cooperative learning models based on findings from previous research. The researcher

summarizes insights from the analysis of twelve journals for this endeavor. Based on the previous research, it was found that cooperative learning can improve student learning outcomes in topics that are related to numbers. Therefore, it can be concluded that cooperative learning is effective in improving student's number sense.

Keywords: *Number Sense, Cooperative Learning, Learning Model*

PENDAHULUAN

Matematika dalam keseharian merupakan cabang ilmu penting untuk dipelajari guna menunjang aktivitas sehari-hari. Terdapat banyak aktivitas manusia yang melibatkan bilangan dan perhitungannya, mulai dari kegiatan sehari-hari seperti jual beli hingga proses pembuatan pesawat yang memerlukan perhitungan yang rumit. Oleh sebab itu, seorang siswa dirasa penting untuk memiliki penguasaan bilangan yang baik. Kemampuan menguasai bilangan ini biasa dikatakan kepekaan bilangan.

Kepekaan bilangan merupakan kepekaan terhadap suatu bilangan dalam operasi matematika serta hubungan antar bilangan (Nurjanah & Hakim, 2019). Kepekaan bilangan memiliki peranan penting dalam memecahkan suatu permasalahan matematika. Suatu permasalahan akan dapat diselesaikan dengan baik oleh seseorang dengan kepekaan bilangan yang baik pula (Ekawati, 2013).

Seseorang akan dapat menggunakan pengetahuan yang dimiliki tentang bilangan dalam situasi yang beragam, termasuk ketika menyelesaikan masalah matematika jika memiliki kepekaan bilangan yang baik (Safitri, Mulyati, & Chandra, 2017). Sementara itu, orang dengan kepekaan bilangan yang kurang baik biasanya memiliki kendala pada pemahaman konsep dasar aritmatika, mengalami kesulitan dalam menghitung, serta mengalami masalah dalam menyelesaikan masalah matematika yang lebih rumit (Choirunisa, 2023).

Meskipun kepekaan bilangan menjadi bagian dari aspek yang penting untuk dikuasai, pada kenyataannya siswa di Indonesia masih cenderung kesulitan dalam memahami bilangan. Dari penelitian Safitri, Mulyati, & Chandra (2017), ditemukan bahwa terdapat siswa yang belum memiliki kepekaan bilangan yang baik. Para siswa tersebut masih kurang menguasai hubungan bilangan, perhitungan pada bilangan, hubungan antar perhitungan pada bilangan beserta sifatnya. Hal ini menyebabkan siswa kurang fleksibel dalam memecahkan masalah dan cenderung terfokus pada perhitungan prosedural yang digunakan di sekolah.

Selain itu, dalam penelitian serupa (Mucti, Astuti, & Susanti, 2020) didapat bahwa 96,43% siswa yang diteliti memiliki kepekaan bilangan yang rendah. Rata-rata ketercapaian setiap indikator sebagai berikut.

Tabel 1. Rata-rata Ketercapaian Indikator Kepekaan Bilangan Matematik

Indikator	Rata-rata
<i>Number magnitude</i>	1,68
<i>Number operation</i>	1,54
<i>Computational estimation</i>	1,14

Tentu hal ini dapat merepresentasikan bahwa kepekaan bilangan yang baik

belum dimiliki oleh subjek penelitian.

Penelitian oleh Nurjanah & Hakim (2019) membuktikan bahwa masih banyak ditemukan kendala dalam kepekaan bilangan siswa. Hal ini terlihat dari kendala yang ditemukan pada respon siswa yang berhubungan dengan elemen kepekaan bilangan, khususnya penilaian komputasi mental, besaran bilangan, perkiraan, dan mengevaluasi hal yang masuk akal.

Ada banyak penyebab dari siswa yang kurang memiliki kepekaan bilangan yang baik. Menurut Safitri, Mulyati, & Chandra (2017) serta Ekawati (2013), salah satu penyebabnya adalah guru yang kurang menggali dan melatih kepekaan bilangan siswa. Guru yang kurang paham mengenai kepekaan bilangan menyebabkan dirinya tidak melatih siswa dalam kemampuan kepekaan bilangan (Nurjanah & Hakim, 2019).

Faktor penting dalam pembelajaran ialah pemilihan model pembelajaran. Guru harus bisa menentukan model yang sesuai sehingga kepekaan bilangan pada siswa meningkat. Model pembelajaran matematika yang kerap diterapkan pendidik ialah model kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif ialah model yang mengelompokkan siswa sehingga membentuk sekelompok kecil yang heterogen dan harus melakukan koordinasi bersama untuk mengoptimalkan pengetahuan masing-masing dan anggota kelompok lainnya (Johnson & Johnson, 2014). Model pembelajaran ini menekankan pada interaksi antar anggota kelompok untuk membahas atau menyelesaikan suatu tugas (Asmiti, 2023). Siswa akan belajar secara berkelompok sehingga siswa akan saling berdiskusi, berargumentasi, serta mengembangkan pengetahuan. Dalam kelompok ini siswa juga akan saling membangun hubungan dengan temannya, belajar bekerja sama dengan siswa lain dengan kemampuan berpikir yang berbeda, serta bekerja sama untuk memecahkan permasalahan dan menerapkan pengetahuannya tanpa rasa malu atau takut (Munawaroh, Prasetyaningtyas, & Arlinda, 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, ditulislah penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran kooperatif serta efektivitasnya dalam meningkatkan kepekaan bilangan pada siswa yang diuraikan dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Kepekaan Bilangan Siswa”.

Penelitian ini memiliki tujuan agar dapat melihat keefektifan digunakannya model pembelajaran kooperatif agar kemampuan kepekaan bilangan siswa meningkat. Harapannya penelitian ini mampu menyajikan informasi terkait model pembelajaran yang tepat agar siswa memiliki kemampuan kepekaan bilangan yang baik dan kualitas pembelajaran di sekolah dapat menjadi lebih baik pula.

BAHASAN UTAMA

Kemampuan Kepekaan Bilangan

Kemampuan kepekaan bilangan dapat didefinisikan sebagai kecakapan dalam menghitung tanpa menggunakan teknik atau metode standar tertentu (Fahlevi, 2022). Seseorang dengan kepekaan bilangan yang baik tidak membutuhkan metode atau prosedur tertentu, melainkan dia mampu menyelesaikan suatu masalah dengan memanfaatkan pengetahuan mengenai bilangan yang dimilikinya. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), terdapat kecakapan-kecakapan yang cenderung dimiliki oleh siswa dengan kepekaan bilangan yang baik, antara lain (1) kecakapan untuk menguasai definisi

bilangan dengan benar, (2) kecakapan untuk mengembangkan hubungan-hubungan antar bilangan, (3) kecakapan untuk mengenali besaran bilangan, (4) kecakapan untuk memahami dampak dari sifat operasi bilangan, serta (5) kecakapan untuk memanfaatkan pengetahuan dasar yang dimiliki yang berkaitan dengan bilangan ketika berada pada situasi tertentu (NCTM, 2000).

Kepekaan bilangan yang dimiliki oleh siswa berbeda tiap individunya, tergantung hasil belajar mengenai berbagai topik yang berkaitan dengan bilangan (Mellott, 2019). Meski begitu, guru tetap memiliki peranan penting dalam meningkatkan keterampilan kepekaan bilangan milik siswa. Dalam membantu meningkatkan kemampuan kepekaan bilangan siswa, guru perlu memahami lebih dalam mengenai dasar-dasar dari matematika (Mellott, 2019). Selain itu, guru juga perlu memahami lebih dalam mengenai kepekaan bilangan itu sendiri sehingga mampu untuk merancang teknik pengajaran untuk mengasah kemampuan kepekaan bilangan siswa.

Menurut McIntosh (1992) kerangka kepekaan bilangan memiliki lima komponen. Pertama, memahami konsep besaran bilangan, yakni memahami pengertian dan nilai dari bilangan. Kedua, memahami dan menggunakan representasi numerik yang senilai, yakni memahami penggunaan dan perrepresentasian bentuk kesetaraan numerik. Ketiga, memahami konsep dan dampak dari mengoperasikan suatu bilangan dengan bilangan yang lain. Keempat, memahami dan menggunakan pernyataan yang senilai, termasuk mengubah suatu pernyataan ke bentuk lain yang senilai. Kelima, mampu melakukan perhitungan dan menggunakan strategi berhitung, yakni siswa mampu untuk menyelesaikan suatu masalah matematika dengan menggunakan metodenya sendiri serta mampu melakukan penghitungan dengan tepat.

Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif mengharuskan siswa untuk saling bekerja sama dalam kelompok agar meraih suatu tujuan bersama (Felder & Brent, 1994). Pembelajaran kooperatif juga didefinisikan sebagai suatu strategi pengajaran dan pembelajaran di mana beberapa kelompok kecil siswa diberikan peluang untuk saling berinteraksi selama proses pembelajaran berlangsung (Kadir, 2002). Pada saat melaksanakan pembelajaran kooperatif, siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil. Setiap kelompoknya terdiri atas anggota yang memiliki kemampuan yang berbeda. Kemudian siswa akan diminta untuk bekerja sama demi menyelesaikan suatu masalah. Salah satu pendekatan pembelajaran, yakni pembelajaran yang bersifat kelompok, melahirkan model pembelajaran kooperatif (Tibahary & Muliana, 2018). Dari beberapa definisi yang disebutkan dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif ialah model pembelajaran di mana siswa akan dibagi menjadi beberapa kelompok kecil dengan anggota yang mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dan siswa dapat saling bekerja sama demi mencapai tujuan yang diinginkan.

Pembelajaran kooperatif sangat tepat diaplikasikan di kelas dengan siswa yang heterogen karena model ini menyatukan seluruh siswa serta dapat memotivasi dan mendukung siswa yang kurang mampu meningkatkan kemampuannya. (Munawaroh, Prasetyaningtyas, & Arlinda, 2023). Bahkan sebaiknya kelompok untuk pembelajaran kooperatif sebaiknya terdiri dari siswa yang heterogen. Disebutkan oleh Catarino dkk. (2019) bahwa anggota kelompok yang heterogen

akan saling melengkapi sehingga kreativitas kelompok dapat dimaksimalkan.

Menurut Johnson & Johnson (2010) terdapat tiga tipe pembelajaran kooperatif, yakni formal, informal, dan pembelajaran berbasis kelompok. Pembelajaran kooperatif formal terdiri atas beberapa siswa yang berusaha suatu tujuan pembelajaran dan menyelesaikan tugas dengan saling bekerja sama. Pembelajaran ini berfokus pada akuntabilitas dan perkembangan belajar individu, bukan kelompok (Sharma & Saarsar, 2018). Pembelajaran kooperatif informal terdiri atas beberapa siswa yang berusaha untuk mencapai sebuah tujuan pembelajaran sementara dengan saling bekerja sama. Pembelajaran ini lebih berfokus pada interaksi sosial dan diskusi daripada menguasai suatu pokok bahasan tertentu (Sharma & Saarsar, 2018). Sementara itu, pembelajaran kooperatif berbasis kelompok merupakan pembelajaran jangka panjang. Suatu kelompok belajar heterogen dengan anggota tetap saling mendukung dan membantu untuk mencapai kemajuan akademik.

Menurut Walters & Letter (2000), terdapat empat model pembelajaran kooperatif: *Student Team Learning* (STL), *learning together*, *jigsaw*, dan *group investigation*. Seiring berjalannya waktu, semakin banyak model pembelajaran kooperatif yang ditemukan. Selain itu, terdapat pula model pembelajaran kooperatif lainnya, seperti pendekatan induktif, pendekatan *problem solving*, pendekatan *open ended*, strategi Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan (PAKEM), strategi *concept mapping*, strategi Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA), serta model *Student Teams-Achievement Divisions* (STAD) (Prayitno, 2022).

Implementasi Pembelajaran Kooperatif

Untuk mendukung pengembangan kepekaan bilangan pada siswa, guru perlu memilih topik matematika yang tepat, khususnya pokok bahasan yang berkaitan dengan topik bilangan. Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi dalam surat keputusannya menyebutkan bahwa bilangan menjadi salah satu elemen yang dipelajari dalam Kurikulum Merdeka. Bidang kajian bilangan mencakup konsep bilangan, angka sebagai simbol bilangan, operasi perhitungan angka, serta hubungan antara berbagai operasi perhitungan angka dalam sub-elemen representasi visual, sifat urutan, dan operasi. Pokok bahasan yang termasuk dalam elemen bilangan antara lain pokok bahasan operasi bilangan bulat, operasi bilangan pecahan, rasio dan skala, operasi aritmatika, dan masih banyak lagi. Oleh karena itu, keterampilan kepekaan bilangan siswa bisa ditinjau melalui penguasaan siswa terhadap pokok bahasan yang berhubungan dengan bilangan.

Terdapat berbagai penelitian mengenai model pembelajaran kooperatif dengan tipe beragam yang digunakan dalam pembelajaran pokok bahasan bilangan. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Ciptaningtyas & Manoy (2016) yang mengkaji tentang penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Creative Problem Solving* (CPS) untuk siswa kelas VII SMP pada pokok bahasan bilangan. Pada penelitian tersebut, didapat hasil belajar siswa pada aspek pengetahuan tuntas secara individual maupun klasikal, yakni dengan persentase sebesar 97,44%. Ini berarti siswa memiliki kemampuan memahami arti bilangan dengan baik. Selain itu, didapat pula aktivitas dan respon siswa selama mengikuti pembelajaran dikategorikan efektif.

Penelitian lain dilakukan oleh Asmiti (2023). Penelitian tersebut mengkaji mengenai pembelajaran kooperatif dengan metode *Think Pair and Share* (TPS)

untuk mengembangkan prestasi belajar siswa kelas VII SMP pada pokok bahasan operasi bilangan pecahan Dalam penelitian tersebut didapat bahwa penguasaan siswa terhadap pokok bahasan operasi bilangan pecahan dapat ditingkatkan dengan mengaplikasikan pembelajaran kooperatif metode TPS . Hal ini ditunjukkan melalui data prestasi belajar siswa.

Tabel 2. Data Prestasi Belajar Matematika

Tahapan	Rata-rata Nilai Prestasi Belajar Matematika Siswa	Ketuntasan Belajar Matematika Siswa secara Klasikal
Refleksi Awal	67,67	66,67%
Siklus I	69,50	73,33%
Siklus II	71,17	80,00%

Dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa terus meningkat di setiap siklusnya. Ketuntasan belajar secara klasikal berhasil meningkat menjadi 80,00% pada siklus II, yang awalnya hanya mencapai 66,67% pada refleksi awal. Karena siswa mengalami peningkatan hasil belajar, dapat disimpulkan pembelajaran kooperatif dengan tipe TPS mampu mengembangkan keterampilan kepekaan bilangan siswa.

Dalam penelitian lainnya (Amin, Isnani, & Paridjo, 2020) mengenai dampak pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan prestasi belajar matematika, didapat bahwa dari 44 skripsi yang diteliti, terdapat empat belas skripsi yang menyatakan pembelajaran kooperatif memberikan dampak yang signifikan, delapan belas skripsi yang menyatakan pembelajaran kooperatif berdampak sedang, dan dua belas skripsi yang menyatakan pembelajaran kooperatif berdampak rendah. Penelitian tersebut juga menyatakan bahwa prestasi belajar siswa meningkat dengan diterapkannya pembelajaran kooperatif. Ini berarti dalam kelas matematika pembelajaran kooperatif efektif dan lebih cocok digunakan daripada pembelajaran konvensional.

Penelitian lain dilakukan oleh Yerni (2020). Penelitian tersebut membahas mengenai usaha untuk mengembangkan hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS pada bahan ajar operasi bilangan bulat. Hasil tes tertulis memperlihatkan bahwa pembelajaran kooperatif yang diterapkan dapat membuat hasil belajar siswa meningkat. Hal tersebut dapat ditinjau melalui hasil nilai tes yang terus menjadi lebih baik. Pada prasiklus, nilai rata-rata siswa hanya mencapai 66,15. Akan tetapi, nilai tersebut terus meningkat, yakni pada siklus I menjadi 74,85 dan pada siklus II menjadi 77,6.

Selanjutnya, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Siswandi (2022) mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw sebagai upaya untuk mengembangkan hasil belajar pokok bahasan operasi bilangan bulat. Dari penelitian tersebut, didapat bahwa hasil belajar siswa dapat dikembangkan dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Hal tersebut ditinjau melalui hasil *post test* pada tiap siklusnya yang semakin mengalami peningkatan. Pada hasil tes pra tindakan, didapat ketuntasan belajar secara klasikal hanya mencapai 36,6%. Akan tetapi, pada akhir siklus I angka tersebut meningkat menjadi 66,7% dan pada akhir siklus II mencapai 96,7%. Pada akhir siklus II, 29 dari 30 siswa yang diteliti dinyatakan sudah tuntas belajar.

Terdapat pula penelitian yang dilaksanakan oleh Sukarno dkk. (2017) mengenai penggunaan kartu papan bermagnet pada pembelajaran kooperatif tipe

NHT untuk memahami pokok bahasan operasi bilangan bulat. Dari penelitian tersebut, didapat bahwa model pembelajaran yang diteliti mampu mengembangkan pemahaman siswa terhadap pokok bahasan operasi bilangan bulat, ditunjukkan dengan nilai tes siswa yang kerap mengalami peningkatan di setiap siklusnya. Di siklus I, persentase siswa yang nilainya memenuhi KKM hanya 57,14%. Akan tetapi, pada akhir siklus II angka tersebut naik hingga 80,95%.

Selain memperlihatkan persentase siswa yang lulus KKM, dari hasil tes tersebut juga menunjukkan bahwa siswa telah mencapai indikator pemahaman konsep menurut NCTM (2003), yakni (1) siswa mampu menerangkan ulang mengenai konsep operasi bilangan menggunakan bahasanya sendiri, (2) siswa mampu menyebutkan yang termasuk dan tidak termasuk sifat-sifat operasi bilangan, dan (3) siswa mampu menentukan dan memanfaatkan konsep operasi bilangan yang tepat untuk memecahkan suatu permasalahan. Pada akhir siklus I, meskipun siswa telah memenuhi indikator (1) dan (2), belum banyak siswa yang dapat menggunakan konsep operasi bilangan yang tepat untuk memecahkan masalah matematis. Akan tetapi, di akhir siklus II didapat sebanyak 80,95% siswa sudah memenuhi ketiga indikator tersebut.

Penelitian lainnya telah dilakukan oleh Musa (2019). Dalam penelitian ini ditunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *cooperative integrated reading and composition* (CIRC) mampu mengembangkan hasil belajar siswa untuk pokok bahasan operasi bilangan bulat, yang ditunjukkan melalui hasil analisis data tes di tiap akhir siklusnya yang kerap meningkat. Aktivitas siswa secara klasikal meningkat yang awalnya hanya mencapai 55,54% pada akhir siklus I, meningkat hingga 80,77% pada akhir siklus II. Rata-rata hasil belajar siswa juga meningkat dari 60,08 pada akhir siklus I menjadi 77,65 pada akhir siklus II. Selain itu, terdapat pula peningkatan rata-rata aktivitas guru yang semula 3,67 meningkat hingga 3,82 pada akhir siklus I serta yang semula 3,88 meningkat hingga 3,94 pada akhir siklus II.

Selanjutnya, terdapat pula penelitian yang dilakukan oleh Astriana dkk (2017). Pada penelitian tersebut, diterapkan pembelajaran kooperatif tipe *teams games tournament* (TGT) untuk mengajarkan pokok bahasan operasi bilangan pecahan. Dari pembelajaran tersebut, persentase siswa yang aktif selama pembelajaran adalah 87,67% atau tergolong baik sekali. Selain itu, hasil tes yang diberikan memperlihatkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa meningkat. Hal itu dibuktikan melalui rata-rata yang meningkat, yakni nilai pre-test yang hanya 40,80 meningkat hingga 62,61 pada post-test. Melalui penelitian tersebut juga terlihat bahwa siswa merespon positif pembelajaran kooperatif menggunakan tipe TGT, ditunjukkan melalui hasil angket.

Dalam penelitian lainnya (Jaziroh, 2019) diterapkan pembelajaran kooperatif tipe *team accelerated instruction* (TAI) untuk mempelajari pola bilangan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui peningkatan kecakapan pemecahan masalah dengan penerapan model pembelajaran tersebut. Kemampuan pemecahan masalah sendiri termasuk satu dari lima kecakapan yang dipunyai seseorang dengan kepekaan bilangan yang baik (NCTM, 2000). Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental* di mana peneliti membandingkan hasil pembelajaran dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran kooperatif tipe TAI. Sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional yang biasa dilakukan oleh guru.

Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe TAI dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini dapat dilihat melalui nilai rata-rata siswa. Siswa pada kelas eksperimen cenderung memperoleh rata-rata yang lebih baik dibandingkan siswa pada kelas kontrol. Penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa pembelajaran akan lebih maksimal jika semua siswa dalam kelompok berpartisipasi aktif untuk memecahkan permasalahan yang ada sehingga siswa dengan kemampuan kurang dapat menyesuaikan siswa dengan kemampuan lebih.

Terdapat pula penelitian lain (Leu dkk., 2020) mengenai peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* (NHT). Objek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP. Dari hasil tes pada tiap akhir siklus, didapat persentase ketuntasan kelas terus mengalami peningkatan. Pada siklus I, persentase ketuntasan hanya sebesar 61,11%. Akan tetapi, pada siklus II angka tersebut meningkat menjadi 83,33%. Ini berarti, terdapat peningkatan pada hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan bilangan bulat.

Selain hasil belajar, dari penelitian tersebut didapat pula beberapa perkembangan lain dalam proses belajar mengajar. Pada akhir siklus I, masih banyak siswa yang belum berkontribusi aktif di dalam kelompoknya. Siswa juga masih kurang mampu dalam berdiskusi, memecahkan masalah, dan memaparkan hasil pemikirannya. Akan tetapi, pada siklus II sudah banyak siswa yang berkontribusi aktif di dalam kelompoknya. Siswa juga sudah dapat berdiskusi, memecahkan masalah, dan memaparkan hasil pemikirannya. Siswa bahkan mampu menarik kesimpulan dari pokok bahasan yang diajarkan. Ini memperlihatkan bahwa selain meningkatkan hasil belajar, pembelajaran kooperatif tipe NHT juga mampu mengembangkan aspek lain dalam pembelajaran.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Nabila & Ade (2022). Penelitian ini menemukan bahwa pembelajaran kooperatif tipe TGT mampu mengembangkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan bilangan bulat. Hal ini tercermin dari banyaknya siswa yang tuntas belajar kerap meningkat pada tiap siklusnya. Di akhir siklus I, persentase ketuntasan belajar siswa hanyalah 46,2%. Akan tetapi, angka tersebut meningkat menjadi 79,85% di akhir siklus II.

Penelitian tersebut juga memperlihatkan bahwa motivasi dan semangat belajar siswa dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran tersebut. Hal ini tentu berpengaruh penting karena peningkatan hasil belajar juga didukung oleh kedua faktor tersebut.

Terdapat pula penelitian yang dilakukan oleh Lapase (2020) mengenai peningkatan pembelajaran matematika operasi hitung bilangan bulat menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Objek penelitian ini ialah siswa SD kelas V.

Ada beberapa aspek yang diamati dalam penelitian ini. Pertama, partisipasi aktif siswa selama pembelajaran. Pada kondisi awal, hanya 30% siswa yang berpartisipasi aktif. Namun, angka ini meningkat pada siklus I menjadi 54,309% dan menjadi 63,488% pada siklus II. Menurut observasi peneliti, siswa lebih senang menjawab secara bersamaan. Jika hanya diminta salah satu siswa untuk menjawab, siswa lebih memilih untuk diam. Oleh karena itu, untuk meningkatkan motivasi siswa, guru memberikan penghargaan bagi siswa yang berpartisipasi aktif, sesuai dengan tahapan pada tipe jigsaw.

Aspek kedua yang diamati adalah respon siswa terhadap buku yang disusun. Sebanyak 39,394% siswa mengungkapkan sangat senang dan 48,485% siswa mengungkapkan senang dengan buku yang disusun. Ini berarti buku yang disusun sudah memenuhi harapan para siswa. Ketiga, diamati pula pandangan siswa terhadap cara mengajar guru. Sebanyak 66,67% siswa mengungkapkan sangat senang dan 30,303% siswa mengungkapkan senang dengan cara mengajar guru. Berdasarkan observasi, hal ini disebabkan oleh guru yang selalu memberikan motivasi positif dan memberikan penghargaan terhadap siswa yang berhasil. Selain itu, guru juga akan mengarahkan siswa yang belum berhasil menggunakan pertanyaan-pertanyaan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta pemahaman siswa terhadap konsep. Oleh karena itu, berdasarkan aspek-aspek yang diamati, dapat ditarik kesimpulan pembelajaran matematika pada pokok bahasan operasi hitung bilangan bulat dapat ditingkatkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.

Berdasarkan kajian penelitian yang sudah dipaparkan, didapat bahwa pembelajaran kooperatif dalam berbagai tipe mampu mengembangkan kemampuan siswa pada pokok bahasan yang berhubungan dengan bilangan. Hal ini ditunjukkan melalui rata-rata hasil belajar siswa yang terus mengalami peningkatan hingga akhir siklus II. Selain itu, didapat pula bahwa model pembelajaran kooperatif juga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, yang merupakan salah satu kecakapan yang cenderung dipunyai oleh seseorang dengan kepekaan bilangan yang baik. Peningkatan ini bukan hanya terjadi pada siswa SMP, tetapi juga terjadi pada siswa SD.

SIMPULAN

Kemampuan kepekaan bilangan siswa dapat ditunjukkan dengan penguasaan pokok bahasan yang berhubungan dengan bilangan. Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, didapat bahwa keterampilan siswa pada pokok bahasan yang berhubungan dengan bilangan dapat dikembangkan melalui aplikasi pembelajaran kooperatif dengan berbagai tipe. Ini berarti, model pembelajaran tersebut mampu mengembangkan pemahaman serta hasil belajar numerik siswa, sehingga dapat dikatakan cocok dan efektif untuk meningkatkan kepekaan bilangan siswa.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dapat dilakukan penelitian mengenai jenis pembelajaran kooperatif yang paling sesuai untuk meningkatkan kepekaan bilangan siswa. Penelitian tersebut diharapkan dapat semakin memperluas cakupan pengetahuan dan khususnya meningkatkan pemahaman kepekaan bilangan siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Amin, M. K., Isnani, I., & Paridjo, P. (2020). Meta Analisis Pengaruh Cooperative Learning Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Prisma*, 9(2), 221.
- Asmiti, A. E. P. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS Meningkatkan Hasil Belajar Operasi Bilangan Pecahan Siswa Kelas VII B. *Jurnal Pembelajaran dan Pengembangan Matematika*, 3(1), 1-11.
- Astriana, M., Murdani, E., & Mariyam, M. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada

- Materi Operasi Bilangan Pecahan. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 2(1), 27-31.
- Catarino, P., Vasco, P., Lopes, J., Silva, H., & Morais, E. (2019). Cooperative Learning on Promoting Creative Thinking and Mathematical Creativity in Higher Education. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educacion*, 17(3), 5-22.
- Choirunisa, C. (2023). *Hubungan Antara Kepekaan Bilangan Dengan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas III MI Nasyiatul Mubtadiin*. Disertasi tidak diterbitkan. Kediri: IAIN Kediri.
- Ciptaningtyas, A., & Manoy, J. T. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Metode Creative Problem Solving (CPS) pada Materi Bilangan Di SMP Kelas VII. *MATHEdunesa*, 5 (1). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(5).
- Ekawati, E. (2013). Profil Kemampuan Number Sense Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Bilangan Bulat. *MATHEdunesa*, 2(1).
- Fahlevi, M. R. (2022). Upaya pengembangan number sense siswa melalui kurikulum merdeka (2022). *Sustainable Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 5(1), 11-27.
- Felder, R. M., & Brent, R. (1994). *Cooperative Learning in Technical Course*.
- Jaziroh, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Accelerated Instruction (TAI) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika Materi Pola Bilangan. *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society*, 1(1), 27-32.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2010). Cooperative Learning and Conflict Resolution: Essential 21st century skills. *21st century skills: Rethinking how students learn*, 201-219.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2014). Cooperative Learning in 21st Century. [Aprendizaje cooperativo en el siglo XXI]. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 30(3), 841-851.
- Kadir, S. A. (2002). *Perbandingan Pembelajaran Kooperatif dan Tradisional Terhadap Prestasi, Atribusi Pencapaian, Konsep Kondisi Akademik dan Hubungan Sosial Dalam Pendidikan Perakaunan*. Malaysia: Universiti Putra Malaysia.
- Lapase, M. H. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Melalui Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Siswa Kelas V SDN Penedapa Kecamatan Poso Pesisir Kabupaten Poso Propensi Sulawesi Tengah. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 4(2).
- Leu, Y., Amsikan, S., & Mamoh, O. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Pokok Pembahasan Bilangan Bulat Kelas VII SMP Satap Negeri Mausak Tahun Ajaran 2019/2020. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 5(2), 52-58.
- McIntosh, et al. (1992). *A Proposed Framework for Examining Basic Number Sense*. Canada: FLM Publishing Association.
- Mellott, M. (2019). The Effects of 'Number Talks' on Number Sense in a

Second Grade Math Class.

- Mucti, A., Astuti, D., & Susanti, D. (2020). Profil Kemampuan Number Sense Siswa Kelas VIII SMPN 8 Tarakan. *Edukasia: Jurnal Pendidikan*, 7(1).
- Munawaroh, F., Prasetyaningtyas, F. D., & Arlinda, F. D. (2023). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Team Game Tournament (TGT) Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas V SD Negeri Ngaliyan 03. *JIP: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(2), 314-341.
- Musa, N.S. (2019). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Noling pada Pokok Pembahasan Operasi Bilangan Bulat Melalui Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*. Disertasi tidak diterbitkan. Palopo: Institut Agama Islam Negeri Palopo.
- Nabila, N., & Ade, J. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Game Tournament (TGT) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Bilangan Bulat. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 3(2), 17-26.
- NCTM. (2000). Principles Standards and for School Mathematics. In J. Carpenter & S. Gorg (Eds.), NCTM (Vol. 1). United States of America.
- NCTM. 2003. *Mathematics Assessment A Practical Handbook for Grades 6–8*. Reston, Virginia.
- Nurjanah, U., & Hakim, D. L. (2019). Number Sense Siswa pada Materi Bilangan. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1e), (online), (<https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2949>, diakses 19 Oktober 2023).
- Prayitno, A. T., Sumarni, M. P., Adiasuty, N., Nurhayati, N., Taufik, A., Riyadi, M., & Syafari, R. (2022). Strategi, Pendekatan, & Model Pembelajaran Cooperative Learning dalam Pembelajaran Matematika. CV *Jejak (Jejak Publisher)*.
- Safitri, A. S., Mulyati, S., & Chandra, T. D. (2017, July). Kemampuan Number Sense Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VII pada Materi Bilangan. In *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai-Nilai Islami)* (Vol. 1, No. 1, pp. 270-277).
- Sharma, H. L., & Saarsar, P. (2018). TPS (Think-Pair-Share): An Effective Cooperative Learning Strategy for Unleashing Discussion in Classroom Interaction. *International Journal of Research in Social Sciences*, 8(5), 91-100.
- Siswadi, S. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Matematika tentang Operasi Bilangan Bulat Melalui Pembelajaran Kooperatif Model Jigsaw. *Dar el-Ilmi: jurnal studi keagamaan, pendidikan dan humaniora*, 9(2), 49-67.
- Sukarno, E. M. F., Irawan, E. B., & Abadyo, A. (2017). Pemahaman Operasi Bilangan Bulat Siswa Kelas VII melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Nht Berbantuan Kartu Papan Bermagnet. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(5), 646-651.
- Tibahary, A. R., & Muliana, M. (2018). Model-model Pembelajaran Inovatif. *Scolae: Journal of Pedagogy*, 1(1), 54-64.
- Walters, L. S., & Letter, H. E. (2000). Putting cooperative learning to the test.

Harvard Education Letter, 16(3), 1-6.

Yerni, I. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Operasi Bilangan Bulat dengan Model Cooperative Learning Tipe Think Pair and Share di Kelas VII-3 SMP Negeri 21 Batanghari Tahun Ajaran 2016/2017. *Journal Education of Batanghari*, 2(11), 012-027.

Yusuf, S. A., & Khasanah, U. (2019). Kajian Literatur dan Teori Sosial dalam Penelitian. *Metode Penelitian Ekonomi Syariah*, 80, 1-23.