

# EFEKTIVITAS MODEL COOPERATIVE LEARNING TYPE JIGSAW DALAM MENINGKATKAN HASIL DAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA DALAM PEMBELAJARAN BANGUN RUANG BALOK

Sry Amalia<sup>1</sup>, Adek Safitri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SD Negeri 200101/ 01 Padangsidempuan, <sup>1</sup>FTIK IAIN Padangsidempuan

e-mai : [sriamalia@gmail.com](mailto:sriamalia@gmail.com), [adeksafitri@iain-padangsidempuan.ac.id](mailto:adeksafitri@iain-padangsidempuan.ac.id)

## **Abstract**

*In this study, it was found that the cooperative learning model was effective in increasing the activities and learning outcomes of students in SD Negeri 200101/01 Padangsidempuan. Learning outcomes are the minimum basic abilities or competencies that a student must have. While student activities are how students respond and respond during the learning process, dare to express opinions and are motivated to learn. The subjects of this research were all sixth grade students of SD Negeri 200101/01 Padangsidempuan. While the subject of this research is the learning outcomes and activities of students when learning Geometry 1: Beam. The purpose of this research is to increase the effectiveness of student learning outcomes and activities. When learning mathematics use PTK with a jigsaw type cooperative learning model which is carried out in three cycles.*

**Keywords** : Cooperative Learning Model, Geometry, Beam.

## **Abstrak**

Dalam penelitian ini ditemukan hasil bahwa model pembelajaran kooperatif efektif meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik di SD Negeri 200101/01 Padangsidempuan. Hasil belajar yaitu kemampuan atau kompetensi dasar minimal yang harus dimiliki seorang peserta didik. Sedangkan aktivitas siswa ialah bagaimana respon dan tanggapan peserta didik saat proses pembelajaran, berani untuk menyampaikan pendapat dan termotivasi untuk belajar. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VI SD Negeri 200101/01 Padangsidempuan. Sementara subjek penelitian ini yaitu hasil belajar dan aktivitas peserta didik saat pembelajaran Bangun Ruang Balok. Tujuan penelitian ini untuk efektivitas peningkatan hasil belajar dan aktivitas siswa. Saat pembelajaran matematika dilakukan PTK dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw yang dilakukan dengan tiga siklus.

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran Kooperatif, Bangun Ruang, Balok.

## **PENDAHULUAN**

Matematika ialah suatu kajian ilmu yang sering disebut sebagai ratu ilmu. Disebut ratu ilmu karena dengan belajar matematika mendasari perkembangan ilmu dan teknologi, memiliki peran yang sangat penting dalam berbagai disiplin ilmu dan bisa memajukan daya berpikir anak didik. Tidak dipungkuri bahwa pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini didasari oleh perkembangan ilmu matematika dibidang teori bilangan, aljabar, teori peluang, analisis, dan matematika diskrit. Demi penguasaan dan penciptaan teknologi di masa depan dibutuhkan penguasaan matematika yang kuat sejak sekarang(Sosial et al., 2020).

Di Indonesia pembelajaran matematika tercantum dalam kurikulum pendidikan. Matematika diajarkan di sekolah, mulai dari tingkat sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP) dan sekolah menengah (SMA dan SMK). Materi matematika SD terdiri dari

matematika yang dipilih dan dirancang dari pedoman pembelajaran (kurikulum) yang disesuaikan dengan keadaan, kebutuhan dan kemampuan sekolah. Siswa SD diharapkan bisa berkembang dengan optimal juga bersaing dengan perkembangan pendidikan matematika saat ini (Harahap, 2019).

Diberbagai sekolah banyak ditemukan bahwa sebagian besar pembelajaran matematika dilakukan dengan metode konvensional yaitu dengan metode ekspositori dengan tahap awal ceramah, lalu memberikan contoh dan kemudian dilanjutkan dengan pemberian tugas, dengan tidak memperhatikan kemampuan awal matematika siswa dan media pembelajaran. Penggunaan metode dengan tidak memperhatikan kesesuaian dengan materi pelajaran berdampak kurangnya kemampuan matematika anak didik. Tidak bisa dipungkiri bahwa pembelajaran matematika ditingkat satuan pendidikan kurang berhasil, bahkan banyak ditemukan anak didik yang tidak lulus pada ujian nasional karena nilai matematika tersebut tidak mencapai kriteria standar kelulusan nasional (Harahap, 2018).

Seperti yang ditemukan dilapangan bahwa hasil belajar matematika peserta didik pada kategori rendah terjadi di SD Negeri 200101/01 Padangsidempuan. Penulis langsung melakukan observasi di sekolah tersebut. Dapat dilihat dari nilai rerata ulangan mata pelajaran matematika semester 3 tiga tahun terakhir yang diperoleh dari ibu Sri Amalia selaku guru kelas yang mengajar di kelas tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel 1**  
**Nilai Rerata Ulangan Matematika Semester 1**

No	Tahun Ajaran	Rata-Rata Nilai
1	2019/2020	5,6
2	2020/2021	5,2
3	2021/2022	5,4

Nilai rerata ulangan matematika ini bila dibandingkan dengan ketuntasan belajar sesuai dengan kurikulum yang berlaku yaitu sebesar 6,0 atau 60 % bisa disebutkan bahwa nilai tersebut berada di bawah standar ketuntasan. Guru ini menyebutkan bahwa anak didik sering kesulitan menyelesaikan soal-soal yang menggunakan rumus-rumus matematika.

Menurut pengamatan peneliti yaitu dengan bertanya kepada salah satu siswa, menyimpulkan bahwa metode pengajaran yang dilakukan oleh guru selama ini adalah metode ekspositori, dimana pada metode ini guru banyak mendominasi pembelajaran dengan metode ceramah, mulai dari awal pelajaran menerangkan materi dan contoh soal (Kahpi & Harahap, 2020). Peserta didik selain mendengar juga membuat catatan, juga membuat soal latihan dan

bertanya jika tidak mengerti. Tetapi peserta didik kurang diperhatikan dalam proses penjelasan. Guru cenderung terus mengajar hingga tuntas materi. Padahal, banyak peserta didik yang kurang paham dengan materi dan tidak berani bertanya. Hal inilah yang membuat aktivitas belajar peserta didik berkurang khususnya pada materi Bangun Ruang Balok (Syarifuddin & Harahap, 2021).

Untuk mengatasi masalah di atas, dibutuhkan penerapan model pembelajaran efektif, dapat memacu aktivitas belajar dan meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika. Salah satu model pembelajaran yang ditawarkan adalah model pembelajaran Cooperative. Model Pembelajaran Cooperative dikembangkan dengan usaha meningkatkan aktivitas bersama-sama, sejumlah peserta didik dalam satu kelompok belajar selama proses pembelajaran (Muhammadiyah & Selatan, 2019).

Mengutip teori belajar Bruner (1966:105) bahwa: ”hendaknya belajar dengan berpartisipasi secara aktif dengan konsep dan prinsip yang ada agar peserta didik dianjurkan untuk mendapatkan pengalaman dan melakukan eksperimen yang mungkin saja peserta didik ini menemukan prinsip-prinsip itu sendiri.” Disampaikan juga oleh Usman (2001: 306) “model pembelajaran yang cocok yaitu anak didik bisa ikut serta dalam aktivitas pembelajaran matematika ialah model pembelajaran kooperatif”.

Model pembelajaran kooperatif ialah pembelajaran dengan kerja kelompok dalam proses pembelajaran. Pembelajaran kooperatif identik pada struktur tugas, tujuan, manfaat dan penghargaan kooperatif. Dengan kooperatif yang dibentuk di kelas, teman sebaya memiliki pengaruh yang dapat digunakan pada hal positif dalam pembelajaran matematika (Sosial et al., 2020).

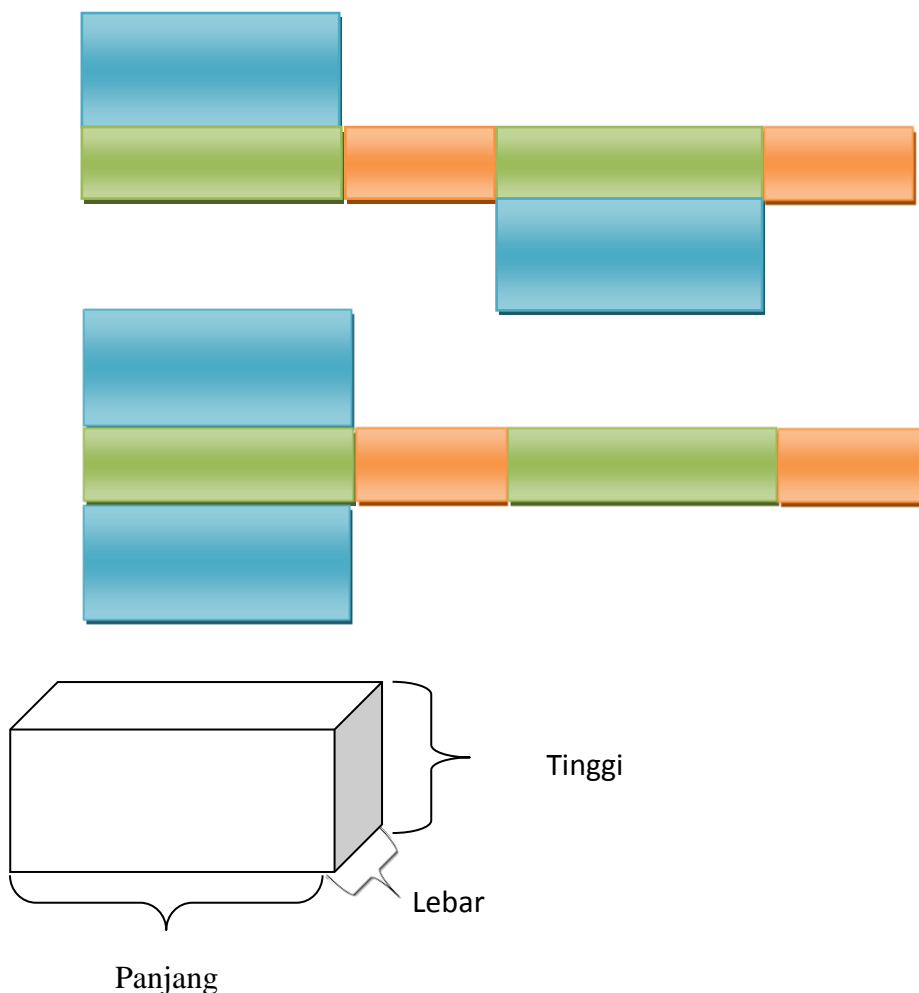
Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw menurut Anitra (2021) ialah pembelajaran kooperatif dimana siswa terlibat aktif pada pembelajaran dan melatih siswa kerja sama pada satu kelompok. Penentuan model pembelajaran kooperatif, masing-masing kelompok harus heterogen, terdiri dari laki-laki dan perempuan, yang berasal dari suku berbeda, memiliki tingkat kemampuan kategori: tinggi, sedang, dan rendah (Sosial et al., 2020).

Proses pembelajarannya ada kelompok asal yg heterogen. Lalu dibentuk kelompok ahli yang biasa disebut “kelompok pakar” (*expertgroup*) untuk menjadikan anak didik ahli satu topik yang diberi tugas untuk saling berbagi informasi pada teman-teman yang bahas topik berbeda dikelompok asal. Kemudian siswa dikelompok ahli kembali ke kelompok asal (home team) untuk mengajari anggota lain tentang materi yang sudah dibahas dikelompok pakar.

Balok adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 bidang persegi dan persegi panjang atau persegi panjang.

- (a) Memiliki total 12 rusuk, yaitu 4 rusuk panjang, 4 rusuk lebar, dan 4 rusuk tinggi;
- (b) Sisi balok berbentuk persegi panjang dan persegi;
- (c) Memiliki 6 sisi, yaitu sisi depan-belakang, sisi atas-bawah, dan sisi kiri-kanan;
- (d) Memiliki total 8 sudut;
- (e) Memiliki 12 diagonal sisi yaitu 3 diagonal yang sama panjang untuk tiap pasangan sisi;
- (f) Memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang.

Jaring-jaring balok adalah sisi-sisi balok yang direntangkan dengan mengikuti rusuk-rusuknya.



$$L = (2.p \cdot l) + (2.p \cdot t) + (2.l \cdot t)$$

Keterangan:

L = luas permukaan ( $m^2$ )

p = panjang (m)

l = lebar (m)

t = tinggi (m)

## METODE PENELITIAN

Metode penelitiannya adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yaitu memberikan perlakuan pada kelompok dengan model kooperatif tipe jigsaw. Lokasi penelitian di SD Negeri 200101/01 Padangsidempuan. Subjek penelitiannya adalah seluruh siswa kelas IV SDN 200101/01 Padangsidempuan. Objek penelitian ialah hasil dan aktivitas belajar siswa memakai model kooperatif tipe Jigsaw materi Balok kelas IV SDN 200101/01 Padangsidempuan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester II tahun ajaran 2021/2022.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Siklus I dimulai pada hari Senin, 10 Januari 2022. Setelah mengimplementasikan terlebih dahulu tindakan pembelajaran dengan model kooperatif tipe jigsaw.

Pada siklus I, pelaksanaan observasi dan tes, maka didapatkan hasil belajar peserta didik berturut-turut seperti berikut:



Gambar 1. Siswa melaksanakan tes hasil belajar siklus I

**Tabel 2**  
**Hasil Belajar Siswa pada Siklus 1**

Data	Skor
------	------

Banyak Siswa	40
Skor Maksimum	100
Skor Minimum	5
Rata-rata	57,50
Simpangan Baku	15,52

Sebagian dari siswa masih dibawah rata-rata yakni 15 orang yaitu sebesar 37,30%. Sementara ketuntasan belajar mencapai 62,50% yakni ada 25 orang siswa yang sudah mencapai nilai lebih dari 65.

Tes hasil belajar peserta didik pada siklus 2 dilakukan pada hari rabu, 19 Januari 2022 jam III pertemuan keenam. Tes dilakukan selama 30 menit. Dengan peserta tes pada siklus 2 ini sebanyak 40 peserta didik.

**Tabel 3**

**Hasil Belajar Siswa pada Siklus 2**

Data	Skor
Banyak Peserta Didik	40
Skor Maksimum	100
Skor Minimum	5
Rata-rata	66,62
Simpangan Baku	11,14

Tampak dari tabel bahwa dengan skor 5-100 diperoleh rata-rata sebesar 66,62 dengan simpangan baku yang terus menurun sebesar 11,14. Analisis terhadap hasil tes belajar siklus 2 memberikan persentase ketuntasan belajar siswa kelas IV SD N 200101/01 Padangsidempuan, yang dapat dilihat pada Tabel V berikut:

**Tabel 4**

**Tes Hasil Belajar Dan Ketuntasan Siswa Siklus 2**

Nilai	Jumlah Siswa	Jumlah Skor	Persentase Skor
$\geq 65$	31	2180	77,50%

< 65	9	485	22,50%
<b>Jumlah rata-rata</b>		<b>66,62</b>	

Tes hasil belajar siklus 3 dilaksanakan pada hari rabu, 26 Januari 2022. Tes dilakukan selama 30 menit. Pelaksanaan tes adalah 40 siswa kelas IV SD Negeri 200101/01 Padangsidempuan.

**Tabel 5**

**Hasil Belajar Siswa pada Siklus III**

Data	Skor
Banyak Siswa	40
Skor Maksimum	100
Skor Minimum	5
Rata-rata	74,25
Simpangan Baku	8,67

Hasil belajar siswa pada tes siklus III adalah interval nilai 5-100, maka rata-rata hasil belajar siswa pada siklus III adalah 74,25 dengan simpangan baku 8,67. Analisis terhadap hasil belajar siklus III memberikan persentase ketuntasan belajar siswa kelas IV SD Negeri 200101/01 Padangsidempuan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 6**

**Tes Hasil Belajar Dan Ketuntasan Siswa Siklus 3**

Nilai	Jumlah Siswa	Jumlah Skor	Persentase Skor
$\geq 65$	35	2755	87,50%
< 65	5	295	12,50%
<b>Jumlah rata-rata</b>		<b>74,25</b>	

Efektivitas peningkatan aktivitas siswa pada materi balok melalui model kooperatif tipe jigsaw kelas IV SD N 200101 Padangsidempuan diperoleh berdasar observasi peneliti. Dimana siklus 1 persenan siswa yang beraktivitas ialah 63,21% (25 orang), apabila dibanding kriteria taraf berhasilnya tindakan, posisinya ditingkat kriteria cukup. Sementara siklus 2

menaik jadi 70,00% (28 orang), bila dibanding kriteria taraf berhasilnya tindakan, posisinya ditingkat kriteria cukup, lalu disiklus 3, rerata nilai aktivitas siswa melaju jadi 80,00% (32 orang) apabila dibanding kriteria taraf keberhasilan tindakan, maka berada pada posisi kriteria baik.

Hasil observasi aktivitas anak didik berdasar indikator aktivitas anak didik yang diteliti dituliskan dalam tabel berikut:

**Tabel 7**  
**Amatan Aktivitas Siswa**

No	Indikator Aktivitas Siswa	Siklus 1			Siklus 2			Siklus 3		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Pemusatan perhatian pada penjelasan guru	10	10	15	11	10	14	11	12	15
2	Bertanya ketika diperlukan	7	8	8	11	15	10	11	13	15
3	Menjawab pertanyaan guru	5	11	8	7	8	10	10	9	13
4	Berani menyampaikan pendapatnya dalam diskusi	9	10	12	10	9	13	10	12	16
5	Aktif berdiskusi sewaktu mengerjakan tugas kelompok	8	8	16	11	8	15	10	12	15
6	Menjadi model ketika diminta guru	3	4	4	3	3	3	4	6	7
7	Dapat mengerjakan latihan/tes dengan benar	8	10	12	9	8	13	11	10	14

Dari tabel di atas bisa dilihat peningkatan aktivitas siswa tiap indikator. Pada indikator 1, pemusatan perhatian pada penjelasan guru ada peningkatan pada pertemuan ketiga pada siklus 1 sebanyak 15 orang. Pada siklus 2 pertemuan IV mengalami penurunan menjadi 11 orang siswa yang kemudian meningkat kembali pada pertemuan VI sebanyak 14 orang siswa. Kemudian dengan hal yang sama di siklus 3 juga terlihat meningkat kembali pada pertemuan ke IX sebanyak 15 orang siswa.

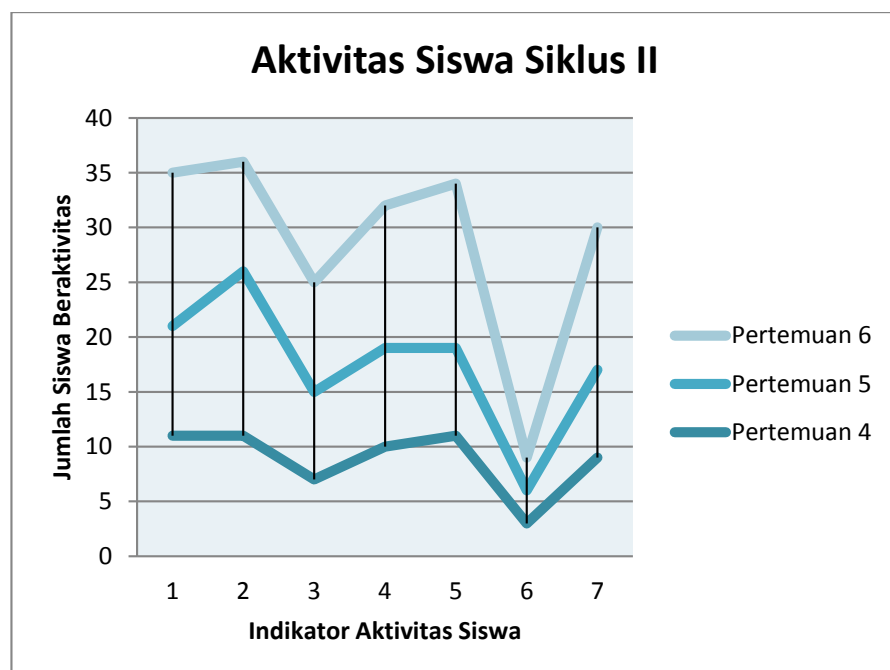
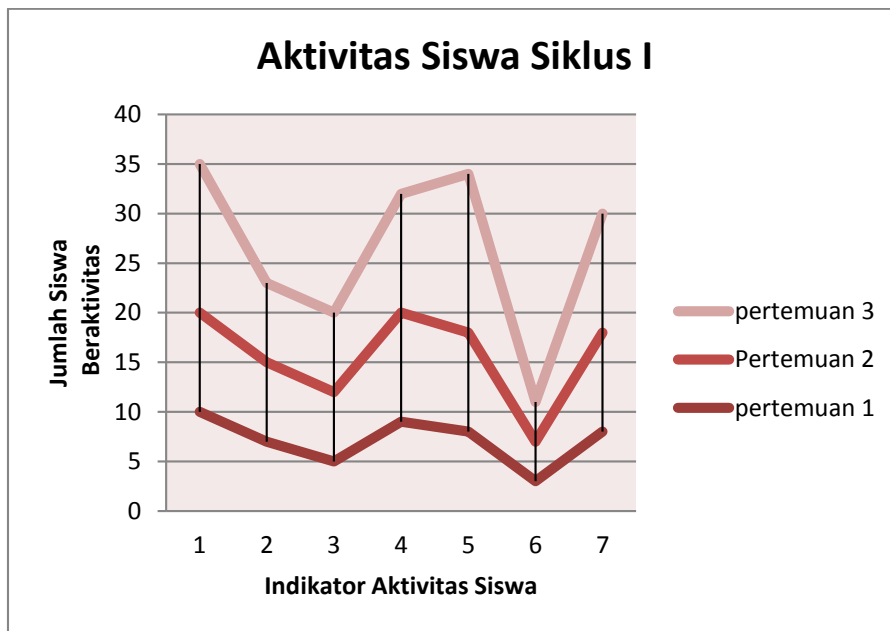
Pada indikator aktivitas siswa yang bertanya ketika diperlukan terus meningkat di setiap pertemuan, dan terlihat menurun pada pertemuan VI di siklus 2 yang pada pertemuan

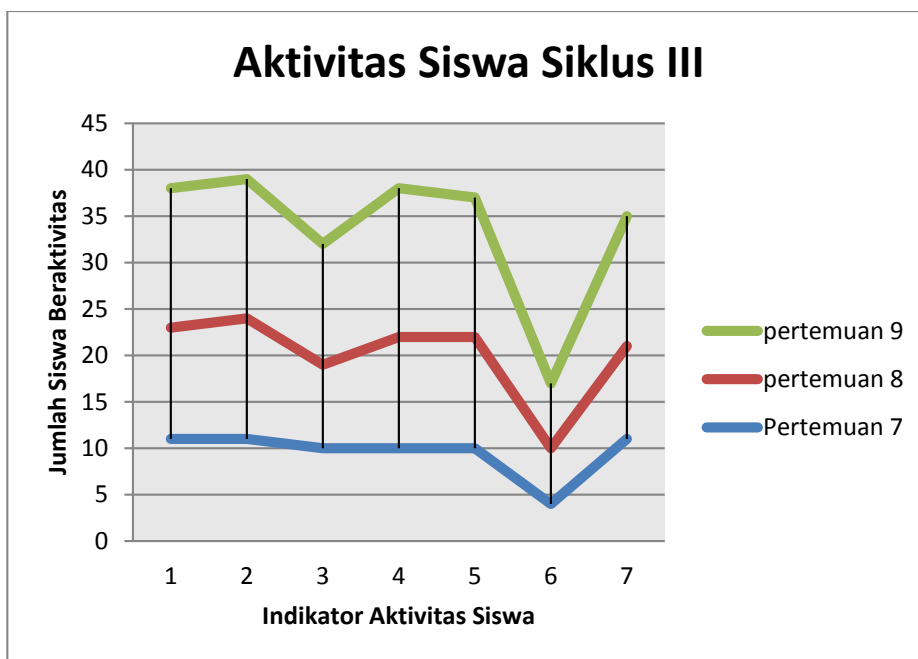


V sebanyak 15 orang siswa yang bertanya, menurun menjadi 10 orang siswa yang bertanya pada pertemuan VI pada siklus 2.

Peningkatan terbesar terjadi pada indikator aktivitas siswa yang berani menyampaikan pendapat dalam diskusi. Peningkatan terbesar terjadi pada siklus 3, dimana pada pertemuan VII sebanyak 10 orang, pertemuan VIII meningkat lagi menjadi 12 orang dan pertemuan IX meningkat lagi menjadi 16 orang siswa.

Penaikan aktivitas peserta didik untuk tiap indikator aspek aktivitas siswa terlihat pada grafik berikut:





Umumnya aktivitas siswa selalu menaik di tiap siklus pembelajaran jigsaw. Di bawah ini persenan aktivitas anak didik dicantumkan seperti berikut:

**Tabel 8**  
**Observasi Aktivitas Siswa**

Keterangan	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
Aktivitas siswa	177	196	224
Ideal	280	280	280
Persentase	63,21%	70,00%	80,00%

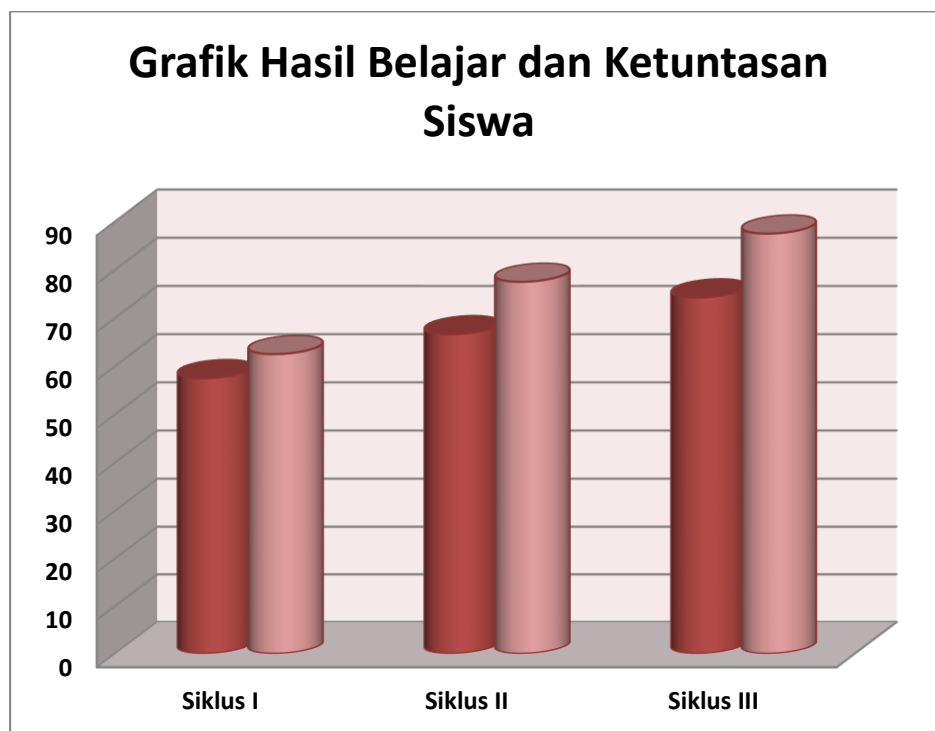
Tabel di atas menunjukkan peningkatan aktivitas siswa pembelajaran matematika terkhusus materi Bangun Ruang Balok. Kenaikan tertinggi yaitu sebesar 10 % mulai siklus 2 hingga siklus 3, Dan naikan terkecil di siklus 1 ke siklus 2 yaitu 6,79%.

**Efektivitas Peningkatan Hasil Belajar Siswa**

Peningkatan hasil belajar siswa pada penyajian materi bangun ruang balok di kelas VI SDN 200101/01 Padangsidempuan dilihat berdasar Tes Hasil Belajar (THB) terdiri dari tiga tes yaitu THB-1, THB-2 dan THB-3. Lalu mengenai hasil belajar dan persenan tuntas belajar siswa terlihat di tabel dan grafik di bawah ini:

**Tabel 9**  
**Hasil Belajar Siswa Dan Ketuntasan Belajar**

Keterangan	THB-1	THB-2	THB-3
Rata-rata	57,50	66,62	74,25
Ketuntasan	62,50%	77,50%	87,50%



Dari tabel dan grafik menyatakan perkembangan hasil belajar anak didik dan ketuntasan belajar mulai siklus 1 berakhir disiklus 3, dengan hasil rata-rata tes hasil belajar anak didik ialah THB-1, THB-2 dan THB-3. Mulai siklus 1 kemudian siklus 2 diperoleh hasil belajar menaik, yang awalnya 57,50 jadi 66,62 kenaikannya 9,12 begitu pula siklus 2 ke siklus 3 menaik, yang awalnya 66,62 jadi 74,25 menaik pula 7,63.

Begitu pula tuntasnya belajar anak didik dari siklus 1 yang tuntas belajar adalah 62,50%, bila merujuk pada kriteria taraf ketuntasan belajar maka tentu pada kriteria kurang. Lalu, meningkat 77,50% disiklus 2. Sementara disiklus 3 tuntas belajar melaju pada posisi 87,50%, apabila dilihat kriteria taraf ketuntasan belajar masuk dikriteria baik.

## KESIMPULAN

Dalam penelitian ini ditemukan hasil bahwa model pembelajaran kooperatif efektif meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik di SD Negeri 200101/01 Padangsidimpuan. Hasil belajar yaitu kemampuan atau kompetensi dasar minimal yang harus dimiliki seorang peserta didik. Sedangkan aktivitas siswa ialah bagaimana respon dan tanggapan peserta didik saat proses pembelajaran, berani untuk menyampaikan pendapat dan termotivasi untuk belajar. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VI SD Negeri 200101/01 Padangsidimpuan. Sementara subjek penelitian ini yaitu hasil belajar dan aktivitas peserta didik saat pembelajaran Bangun Ruang Balok. Tujuan penelitian ini untuk efektivitas peningkatan hasil belajar dan aktivitas siswa. Saat pembelajaran matematika dilakukan PTK dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw yang dilakukan dengan tiga siklus.

## REFERENSI

- Abdurrahman, M, 1999, *Pendidikan Bagi Anak Kesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsini, 1986. *Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan*, Yogyakarta; Bumi Aksara
- Arosan , dkk.. [www.ppp.pembelajar.cooperatif.co.id](http://www.ppp.pembelajar.cooperatif.co.id), Jakarta
- Azka, F, 2005, *Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Type Stad dan Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Teorema Phytagoras Pada Siswa Kelas VIII Semester 1 SMP Negeri 10 Semarang Tahun Ajaran 2004/2005*, Skripsi, Semarang
- Dahar, Ratna Wilis. 1984. *Teori Teori Belajar*, Bandung : IKIP Bandung.
- Djamarah, Syaiful Bahri, 1995. *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Fakultas *Matematika dan Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan, (2005), Buku Pedoman Penulisan Skripsi dan Proposal Penelitian Kependidikan, FMIPA UNIMED*
- Harahap, A. (2018). Education Thought of Ibnu Miskawaih. *Sunan Kalijaga International Journal on Islamic Educational Research*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.14421/skijier.2017.2017.11-01>
- Harahap, A. (2019). Gender Typing (Pada Anak Usia Sekolah Dasar). *Al-Muaddib : Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial & Keislaman*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.31604/muaddib.v1i1.781>
- Kahpi, M. L., & Harahap, A. (2020). Efektivitas Komunikasi Pemangku Adat Dalam Pencegahan Konflik Keagamaan Di Kecamatan Siporok Kabupaten Tapanuli Selatan. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 14(2), 8–22.

- Mersinar, P, 2010, *Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Tipe STAD pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Swasta Karya Pembangunan Deli Tahun Ajaran 2009/2010* Skripsi, Medan.
- Muhammadiyah, U., & Selatan, T. (2019). *Al-Muaddib : Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial dan Keislaman PENDIDIKAN ANAK DALAM KELUARGA Asriana Harahap Mhd . Latip Kahpi Nasution. 4(2)*, 165–177.
- Roestiyah NK, 1989. *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Bina Aksara.
- Siberlman, M, 2002, *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, Edisi Bahasa Indonesia, Yayasan Pengkajian dan Pengembangan Ilmu-Ilmu Pendidikan Islam (Yaspendis), Yogyakarta
- Suhendra Bambang, 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP 2006)*. Jakarta. BP. Dharma Bakti
- Sosial, A. J. I., Kebijakan, A., & Dasar, P. (2020). *ISLAM DARI PERSPEKTIF PEMBELAJARAN TEMATIK TERPADU Asriana Harahap Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Tapanuli Pendahuluan. 5(1)*, 96–105.
- Syafitri, A. 2005, *Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Keliling dan Luas Persegi Panjang dengan Menggunakan LKS di kelas VI SDN 054906 Stabat T.A 2003/2005*, Skripsi, Medan
- Syarifuddin, & Harahap, A. (2021). Integrasi Struktur Dan Fungsi Bagian Tumbuhan. *Dirasatul Ibtidaiyah, 1(1)*, 19–31.
- Turmudi, Drs, 2001, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
- Winkel, W, S, 1996, *Psikologi Pengajaran*, Penerbit Gramedia Widya Sarana Indonesia, Jakarta