

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN HASIL DAN AKTIVITAS BELAJAR IPA SISWA DI SMK NEGERI 2 TONDANO

IMPLEMENTATION OF TYPE COOPERATIVE LEARNING MODEL JIGSAW TO IMPROVE STUDENTS' SCIENCE LEARNING OUTCOMES AND ACTIVITIES AT SMK NEGERI 2 TONDANO

Pemiwati Asbanu¹, Metilistina Sasinggala², Ferdy Dungus³

¹Universitas Negeri Manado
Jalan Kampus UNIMA,
Indonesia
vemiasnes@gmail.com

²Universitas Negeri Manado
Jalan Kampus UNIMA,
Minahasa, Sulawesi Utara
vemiasnes@gmail.com

³Universitas Negeri Manado
Minahasa, Sulawesi Utara,
Indonesia
vemiasnes@gmail.com

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil dan aktivitas belajar IPA siswa pada materi bencana alam dan mitigasi bencana di SMK Negeri 2 Tondano. Penelitian ini merupakan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menggunakan desain model dari Kemmis & Mc Taggart. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X OTKP di SMK Negeri 2 Tondano Semester I tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 21 orang siswa. Teknik pengumpulan data yaitu observasi dan tes hasil belajar. Instrumen penelitian yang digunakan ini adalah lembar observasi siswa, lembar kerja siswa (LKS), soal pilihan ganda, dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil observasi aktivitas belajar siswa pada siklus I diperoleh nilai presentase 61,12% dan pada siklus II diperoleh nilai presentase 88,89%, Kemudian pada hasil belajar siswa secara individual pada siklus I diperoleh nilai 57,14% dan pada siklus II diperoleh nilai 82,14%, sedangkan secara klasikal pada siklus I diperoleh nilai 28,57% dan pada siklus II diperoleh nilai 85,71%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil dan aktivitas belajar IPA siswa di SMK Negeri 2 Tondano.

Kata-kata kunci: Hasil Belajar, Aktivitas Belajar IPA, Jigsaw, Bencana Alam Dan Mitigasi Bencana.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses belajar mengajar mungkin membawa perubahan perilaku yang diprediksi. Pendidikan sekolah yang bermutu tinggi diartikan sebagai siswa mencapai tujuan belajar dan menunjukkan penguasaan masing-masing mata pelajaran itu, dibuktikan memiliki hasil belajar yang terukur berupa nilai akademik kriteria.^[1] Akibatnya, perubahan atau kemajuan pendidikan diharapkan terjadi seiring dengan perubahan budaya hidup. Pendidikan yang dapat mendorong pertumbuhan masa depan adalah pelatihan itu dapat meningkatkan potensi anak berpendidikan sampai manusia khawatir dapat menghadapi dan mengatasi kesulitan hidup. Pendidikan tidak terlepas dari kegiatan pembelajaran.

Dalam konteks pendidikan sekolah, belajar adalah suatu proses dimana siswa secara mandiri atau mental aktif menyerap dan memperoleh konsep-konsep yang dihasilkan dalam kegiatan belajar kelompok atau individu. Dengan demikian, pembelajaran dilaksanakan melalui proses perencanaan, dengan rancangan pembelajaran yang sesuai yang ditetapkan berdasarkan konsep pendidikan dan kurikulum. Guru harus mampu mengidentifikasi dan menciptakan lingkungan yang mendorong anak untuk aktif dan kreatif selama proses belajar mengajar. Hal ini dirancang untuk siswa untuk dapat melaksanakan kegiatan belajar secara maksimal dalam sistem ini, sehingga tujuan instruksional yang direncanakan dapat tercapai secara ideal.^[2]

Berdasarkan observasi, mengajar, pengenalan lapangan persekolahan (PLP) dan wawancara yang di lakukan di SMK Negeri 2 Tondano, Alamat Jalan Gunung Agung, Kelurahan Rinegetan, Kecamatan Tondano Barat, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara, bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada materi Bencana Alam dan Mitigasi Bencana pencapaian hasil ulangan harian masih jauh dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebanyak 21 siswa. kelas X OTKP (Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran) hanya 8 siswa atau 38% yang mencapai minimal nilai ketuntasan yaitu dengan nilai KKM 75, sehingga harus dilakukan remedial kembali, hal ini karena siswa belum secara optimal terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Rendahnya hasil belajar siswa disebabkan antara lain yaitu: (1) belum terjadinya suasana aktif dalam berdiskusi, (2) kurangnya konsentrasi siswa saat belajar, dan (3) menjawab pertanyaan.

Melihat kondisi tersebut proses pembelajaran siswa di SMK Negeri 2 Tondano masih kurang mendalam, dikarenakan siswa lebih banyak mencatat dibandingkan diskusi, sehingga pada saat diskusi siswa kurang kerja sama antar anggota kelompok dalam berdiskusi dan aktivitas serta hasil belajar siswa. Inovasi model diperlukan untuk mengatasi tantangan ini. Pendidikan yang mengedepankan tindakan siswa dengan tujuan meningkatkan prestasi siswa melalui peningkatan aktivitas. Lingkungan belajar untuk mendorong aktivitas dan hasil belajar, diperlukan pembelajaran yang efektif. siswa. Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw merupakan salah satu teknik pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Pembelajaran kooperatif dari variasi jigsaw meningkatkan minat dan pemberian siswa pengetahuan konsep kreatif, yang berpotensi meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran kooperatif Jigsaw memungkinkan siswa untuk memperluas pengetahuannya baik secara mandiri maupun bersama-sama. Untuk mencapai hasil belajar yang efektif, siswa harus belajar dari satu sama lain. Suasana belajar seperti itu dapat membantu siswa menyimpan informasi untuk waktu yang lama. Hal ini memudahkan siswa untuk memahami dan mengikuti proses pembelajaran, yang meningkatkan pemahaman konseptual siswa.^[3]

Bencana adalah kejadian atau rangkaian komponen alam dan nonalam, serta gabungan keduanya. Faktor manusia membahayakan dan menimbulkan kematian, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis, serta mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat. bencana alam meliputi gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, banjir, kekeringan, badai, dan tanah longsor adalah contoh bencana alam. Pencegahan bencana memerlukan upaya mitigasi bencana membutuhkan strategi dan eksekusi sebelum peristiwa kesiapsiagaan dan inisiatif pengurangan risiko jangka panjang adalah contohnya.^[4]

Berdasarkan hal tersebut maka judul penelitian ini adalah “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil dan Aktivitas Belajar IPA siswa di SMK Negeri 2 Tondano

2. KAJIAN PUSTAKA

A. Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar

1. Aktivitas Belajar

Keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar berupa sikap, gagasan, perhatian, dan tindakan untuk meningkatkan keberhasilan proses belajar mengajar dan menerima manfaat dari kegiatan tersebut disebut sebagai keaktifan siswa. Kegiatan dalam kegiatan pembelajaran sangat penting karena proses pembelajaran tidak dapat berfungsi tanpa mereka.

Proses kegiatan pembelajaran harus memadukan seluruh komponen psikofisik siswa, baik jasmani maupun rohani, sehingga perubahan tingkah laku yang cepat yang berkaitan dengan aspek kognitif, emosional, dan psikomotorik dapat terjadi secara cepat, mudah, dan tepat.^[5]

2. Hasil Belajar

Akibat dari Jika seseorang telah belajar, perilaku orang itu akan berubah. Hasil belajar adalah keterampilan yang diperoleh siswa sebagai hasil dari pengalaman belajarnya. kemampuan kognitif, emosional, dan psikomotor semuanya disertakan. Hasil pembelajaran dapat ditentukan melalui kegiatan evaluasi yang berupaya mengumpulkan data berbasis bukti yang menunjukkan kemampuan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran penelitian ini adalah hasil belajar kognitif saintifik dengan tiga tingkatan: pengetahuan, pemahaman, dan penerapan. Ujian merupakan salah satu teknik untuk menilai hasil belajar kognitif siswa.^[6] Ada enam kategori perilaku domain kognitif, yaitu:

- a. Pengetahuan adalah kapasitas untuk mengingat kembali apa yang telah diajarkan dan dihafal. Fakta, kejadian, aturan, ide, konsep, atau prosedur adalah contoh pengetahuan.
- b. Pemahaman, yang meliputi menangkap makna dan relevansi dari apa yang dipelajari.
- c. Aplikasi memerlukan kapasitas untuk menerapkan pendekatan dan norma untuk tantangan actual dan novel. Sebagai contoh, pertimbangkan premis.
- d. Kapasitas untuk menguraikan suatu entitas menjadi elemen-elemen dasarnya disebut sebagai analisis. Sehingga seluruh struktur dapat dipahami. Memecah masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, misalnya.
- e. Kemampuan untuk menciptakan pola baru disebut sebagai sintesis. Misalnya, kemampuan menulis perangkat lunak.
- f. Evaluasi, yang melibatkan kapasitas untuk membuat pandangan tentang berbagai topik tergantung pada kriteria tertentu. Misalnya, kemampuan untuk mengevaluasi hasil tes.

3. Aspek yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar tidak dapat dilepaskan dari faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar sebagai indikasi tercapainya tujuan pembelajaran di kelas. Menurut^[7] unsur-unsur berikut mempengaruhi hasil belajar:

- a. Komponen internal, seperti dampak fisik dan psikis, merupakan unsur yang ada dalam diri peserta didik.
- b. Variabel eksternal adalah variabel efek luar meliputi pertimbangan keluarga, faktor sekolah, dan dampak masyarakat.

B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

1. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran di mana kelompok kecil siswa berkolaborasi untuk memaksimalkan kondisi belajar dan mencapai tujuan pembelajaran. Siswa dalam pembelajaran kooperatif berkolaborasi dalam kelompok kecil yang terdiri dari 2 sampai 5 orang dengan konfigurasi kelompok yang bervariasi. Karena siswa terlibat satu sama lain selama proses pembelajaran, pembelajaran kooperatif membuat keadaan belajar lebih menarik. Pembelajaran kooperatif dimaksudkan agar siswa dapat belajar dalam kelompok, menghargai sudut pandang satu sama lain, dan memungkinkan orang lain untuk mengekspresikan diri.

Menurut^[8] gagasan pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

1. Prinsip ketergantungan positif

Keefektifan menyelesaikan tugas dalam pembelajaran kelompok sangat bergantung pada kontribusi masing-masing anggota kelompok. Konsekuensinya, setiap anggota kelompok harus

memahami bahwa keberhasilan menyelesaikan kinerja setiap anggota akan menentukan alokasi kelompok. Konsekuensinya, semua anggota akan memiliki rasa memiliki tergantung.

2. Akuntabilitas individu (tanggung jawab individu)

Prinsip ini mengikuti dari yang pertama. Karena keberhasilan kelompok tergantung pada masing-masing anggotanya, setiap orang harus memiliki tugas yang sesuai perannya. Untuk kesuksesan grup, setiap anggota harus memberikan segalanya. Untuk melakukan ini, instruktur harus memeriksa baik individu maupun kelompok. Pendapat individu mungkin berbeda, tetapi pendapat kolektif tidak boleh.

3. Interaksi Individu (Interaksi Promosi Secara Langsung)

Pembelajaran kooperatif memungkinkan setiap anggota kelompok bertemu tatap muka untuk membahas pengetahuan dan belajar satu sama lain. Interaksi tatap muka akan memberikan pengalaman berharga bagi setiap anggota kelompok dalam bekerja sama, saling menghargai perbedaan, memanfaatkan kelebihan masing-masing anggota, dan saling melengkapi keterbatasan masing-masing.

4. Komunikasi dan Partisipasi (Communication Participation)

Pembelajaran kooperatif mengajarkan bagaimana terlibat secara aktif dan berkomunikasi. Siswa harus memiliki keterampilan komunikasi untuk berpartisipasi dan berkomunikasi. Misalnya, bagaimana menyuarakan ketidakpuasan atau dengan hormat mengkritik sudut pandang orang lain, bagaimana menghindari sudut pandang, dan bagaimana berbagi ide-ide yang baik dan bermanfaat.

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Pembelajaran kooperatif adalah salah satunya jenis sedang belajar. Jigsaw adalah metode pembelajaran kooperatif yang mendorong siswa untuk berpartisipasi dan saling membantu dalam memperoleh materi pelajaran untuk mencapai keberhasilan yang lebih tinggi optimal. Siswa tidak hanya harus menguasai mata pelajaran yang ditawarkan, tetapi Anda juga harus siap untuk memberikan dan mengajarkan konten tersebut kepada anggota lain dalam kelompok Anda. Akibatnya, siswa bergantung satu sama lain dan harus bekerja sama untuk memahami materi dibutuhkan. Anggota dari beberapa tim yang mengerjakan masalah anggota berkumpul untuk mengobrol (tim ahli) untuk membantu satu sama lain dengan mata pelajaran yang ditugaskan kepada mereka. Siswa kemudian kembali ke tim/kelompok asalnya untuk membagikan apa yang mereka pelajari pada pertemuan tim ahli dengan anggota kelompok lainnya.

Jigsaw adalah teknik pembelajaran yang dilakukan secara kolaboratif. Ada dua kelompok: kelompok asal dan kelompok ahli. Siswa dengan beragam kemampuan, jenis kelamin, dan latar belakang keluarga membentuk kelompok asal, juga dikenal sebagai kelompok orang tua siswa. Kelompok ahli atau kelompok siswa terdiri dari orang-orang dari berbagai organisasi asal, bertugas pelajari dan selidiki topik tertentu, dan selesaikan tugas yang relevan dengan topik untuk dipresentasikan kepada anggota kelompok asal. Kelompok ahli terdiri dari beberapa spesialis dari kelompok asal. Rahasia sukses Jigsaw didasarkan pada ketergantungan, yang berarti bahwa setiap siswa bergantung pada rekan timnya untuk memberikan informasi yang diperlukan agar dia berhasil selama evaluasi.^[9]

3. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Menurut^[10] Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

a. Keuntungan

- a. Memudahkan kerja karena sudah ada rombongan guru spesialis yang bertanggung jawab untuk

menjelaskan konten kepada rekan kerja saya.

- b. Penguasaan materi dapat terdistribusi secara merata, selesai dalam waktu yang lebih singkat
- c. Pembelajaran seperti ini dapat mengajar siswa untuk menjadi lebih tertarik berbicara di depan umum.

b. Kelemahan

- a. Ide dasar pembelajaran merupakan 'peer teaching', atau belajar sambil bekerja dengan teman sebaya; namun hal ini menjadi tantangan karena perbedaan persepsi dalam mendokumentasikan mata kuliah yang diambil mahasiswa lainnya.
- b. Siswa kurang percaya diri saat berbagi topik dengan teman.
- c. Data siswa yang berkaitan dengan nilai-nilai, kepribadian, dan perhatian siswa harus sudah diketahui oleh instruktur, dan biasanya butuh waktu lama untuk membedakan banyak jenis siswa di kelas.
- d. Model pembelajaran ini dibutuhkan waktu yang cukup dan pengaturan yang matang sebelum dapat bekerja dengan baik.
- e. Strategi sangat sulit diterapkan pada mata kuliah lebih besar (lebih dari 40 mahasiswa).

4. Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw

Menurut^[11] tahapan memanfaatkan penelitian ini untuk belajar paradigma kooperatif Jigsaw adalah sebagai berikut:

1. Guru mengkondisikan siswa mereka dan berkomunikasi dengan mereka tentang tujuan pembelajaran.
2. Instruktur membimbing siswa untuk pendekatan pembelajaran yang tepat.
3. siswa diatur dalam banyak kelompok, yang masing-masing memiliki empat sampai enam siswa. Pengelompokan ini disebut sebagai home group.
4. Siswa di setiap kelompok asal menerima bagian dari bahan yang akan dibahas.
5. Kelompok ahli terdiri dari anggota kelompok yang mendapatkan jumlah materi yang sama.
6. Siswa dalam kelompok ahli mendiskusikan bagian dari topik yang menjadi tanggung jawab mereka.
7. Siswa dari kelompok ahli kembali ke kelompoknya masing-masing untuk terus bekerja. Anggota lain diajarkan hal-hal yang diperoleh dalam kelompok ahli.
8. Setelah diskusi di kelompok rumah, setiap siswa diuji secara individu atas semua konten yang diterbitkan sebelumnya diulas.
9. Skor dan penghargaan kelompok diberikan setelah penilaian.

C. Bencana Alam Dan Mitigasi Bencana

1. Bencana dan Mitigasi Bencana Gempa Bumi

Bencana digambarkan sebagai kejadian atau serangkaian peristiwa yang berbahaya dan menyebabkan kerusakan kehidupan dan penghidupan masyarakat, unsur alam dan/atau buatan manusia, serta variabel manusia, menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana alam adalah bencana dihasilkan kejadian alam atau urutan kejadian, gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, banjir, kekeringan, badai, dan tanah longsor, untuk beberapa nama.^[4]

Mitigasi bencana tidak hanya mencakup upaya untuk membantu korban bencana, tetapi juga upaya untuk mengurangi risiko bencana. Akibatnya, mitigasi bencana dapat didefinisikan sebagai upaya yang dilakukan untuk mengurangi tingkat keparahan bencana. Tindakan mitigasi prabencana, selama

bencana, dan pascabencana dapat dilakukan. Perencanaan prabencana dapat berbentuk kesiapsiagaan bencana. Kesiapsiagaan merupakan langkah pertama yang harus dilakukan jika ada indikator bahwa bencana sedang berlangsung atau sudah dimulai. Sementara itu, upaya akan dilakukan setelah tragedi untuk menyelamatkan para korban dan harta benda yang masih hidup.

Gempa bumi disebabkan oleh getaran seismik dihasilkan sebagai akibat dari pecahnya atau pergerakan batuan di kerak bumi. Getaran berjalan melalui bumi sebagai gelombang getaran menyebabkan manusia di permukaan bumi mengalami getaran yang akhirnya disebut sebagai gempa bumi. Hampir semua gempa bumi terkait dengan patahan, yang merupakan tahap deformasi batuan atau aktivitas tektonik. Gempa bumi yang disebabkan oleh gerakan tektonik dikenal sebagai gempa bumi tektonik. Episentrum (episenter) tersebar di sepanjang batas lempeng (divergen, konvergen, atau transform). Akibatnya, kejadian gempa bumi terkait langsung dengan teori lempeng tektonik. Gempa bumi dapat dipicu oleh berbagai faktor yaitu:

1. Proses tektonik yang disebabkan oleh pergerakan lempeng di kerak bumi.
2. Aktivitas patahan di permukaan bumi.
3. Adanya aktivitas vulkanik.
4. Gerakan geomorfologi lokal, seperti tanah longsor.
5. Ledakan nuklir

Seismograf adalah alat yang mengukur kekuatan dan besarnya gempa bumi yang terjadi di permukaan bumi. Seismograf ditempatkan di berbagai lokasi di permukaan bumi, terutama di daerah rawan gempa. Setiap getaran seismik yang terdeteksi oleh alat seismograf dicatat. Setiap getaran seismik yang terdeteksi akan terekam menggunakan alat perekam getaran seismik terdiri dari pendulum digantung pada pegas dan berisi jarum pen^[4]

2. Mitigasi Bencana Letusan Gunung Berapi

Indonesia mempunyai 129 gunung berapi aktif, sekitar 13% dari seluruh gunung berapi aktif dunia, Ada lebih dari 500 gunung berapi yang tidak aktif. 70% dari 129 gunung api aktif di Indonesia bersifat erupsi (saat ini menghasilkan material vulkanik) sedangkan sisanya dalam kondisi kritis (dapat meletus kapan saja). Sebaran gunung berapi di Indonesia mengikuti garis dari Sumatera ke Sebelum menuju utara ke Laut Banda dan utara Sulawesi, jalurnya melewati Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara. Jejak vulkanik tersebut memiliki panjang sekitar 7.000 km dan terdiri dari gunung berapi dengan berbagai fitur.^[4]

Gunung Merapi merupakan salah satu gunung berapi teraktif di dunia. Gunung berapi ini selama letusan, awan piroklastik panas dan longsor kubah lava dihasilkan. Kubah lava yang muncul secara spontan meluncur teratur selama fase letusan, bisa memakan waktu berbulan-bulan. Misalnya, Gunung Merapi ditetapkan dalam kondisi waspada dari Dari tanggal 13 Mei sampai dengan 12 Juni 2006, namun tidak menunjukkan tanda-tanda penurunan aktivitas. Selain Gunung Merapi, Gunung Sinabung mengalami aktivitas erupsi pada 2013-2014.

Dampak Lingkungan dari Letusan gunung berapi

Ledakan gunung berapi memiliki konsekuensi yang menguntungkan dan berbahaya. Konsekuensi negatif berupa risiko yang dapat awan panas misalnya, langsung dirasakan oleh manusia, jatuhnya batu vulkanik, bahan kimia beracun yang dikeluarkan gunung berapi. Sedangkan ancaman akibat tidak langsung dari letusan, seperti lahar dingin, kerusakan lahan pertanian, dan banyak penyakit polutan. Kuantitas bahan mineral industri, energi panas bumi, sumber daya tanah yang kaya, tujuan wisata alam, dan suplai air adalah manfaat lingkungan yang positif dari aktivitas gunung berapi.

B. Upaya Penanggulangan Letusan Gunung Berapi

Saat letusan gunung berapi terjadi, dapat dilakukan tindakan sebagai berikut:

- a. Sebelum letusan gunung berapi
Sebelum letusan terjadi, kita harus mengidentifikasi tempat yang aman untuk melarikan diri, membuat strategi manajemen krisis, bersiap untuk evakuasi jika perlu, dan menimbun kebutuhan pokok.
- b. Jika terjadi letusan,
Saat terjadi letusan, hindari tempat-tempat rawan bencana seperti lereng curam, lembah, dan zona aliran lahar; Lindungi diri Anda dari abu letusan awan panas jika Anda berada di wilayah terbuka. Mempersiapkan potensi tragedi berikut dengan mengenakan pakaian pelindung seperti baju lengan panjang, celana, dan topi. Tutupi mulut dan hidung Anda dengan masker atau kain, dan usahakan untuk melindungi wajah Anda dengan kedua tangan. saat awan panas turun.
- c. Menyusul letusan
Mereka yang terkena dampak hujan abu setelah letusan harus membersihkan atap dari endapan abu karena berat abu dapat merusak atau meruntuhkan atap bangunan, dan menghindari mengendarai mobil di daerah hujan abu karena dapat merusak mesin.

3. Mitigasi Bencana Longsor dan Banjir

A. Tanah longsor

Tanah longsor adalah pergerakan massa batuan, regolith, dan tanah dari tempat tinggi ke tempat rendah yang disebabkan oleh gaya gravitasi. Tanah longsor telah lama menjadi sumber kekhawatiran para ahli geologi karena tingginya jumlah kematian dan kerusakan harta benda yang ditimbulkannya. Pemukiman yang dibangun di sekitar perbukitan biasanya dikembangkan dengan memperhatikan stabilitas lereng, formasi batuan, dan proses geologis yang terjadi di sekitarnya. Akibatnya, risiko tanah longsor dapat mengancam jiwa setiap saat.

Kekompakan Tanah atau batu yang terlepas dari ikatannya dan mengalir ke bawah, menarik lebih banyak butir untuk membentuk massa yang lebih besar merupakan gaya dalam yang menyebabkan tanah longsor. Porositas dan permeabilitas keduanya dapat berkontribusi pada kapasitas pengikatan tanah atau batuan yang terbatas yang berlebihan, serta rekahan. Variabel ekstrinsik yang mungkin mempercepat dan memulai erosi tanah longsor antara lain lereng, perubahan kelembaban tanah atau batuan akibat infiltrasi air hujan, tutupan lahan dan cara pengelolaan lahan, erosi oleh aliran air (air permukaan), dan kegiatan lainnya. Kegiatan manusia meliputi penggalian dan penambangan.

b. Banjir

Banjir didefinisikan sebagai bebit aliran air yang jauh lebih banyak dari biasanya akibat hujan yang terus-menerus turun di hulu atau di suatu wilayah tertentu, sehingga saluran sungai yang ada tidak dapat menerimanya dan meluap serta menggenangi tanah sekitarnya. Banjir terjadi setiap tahun di Indonesia, dengan sebagian besar banjir terjadi pada musim hujan. Banjir terjadi di negara-negara dengan pola topografi yang konsisten beragam dan banyak sungai, menurut morfologi.

Banjir di Indonesia lebih banyak terjadi ke arah barat. Karena curah hujan yang tinggi dibandingkan dengan bagian timur Indonesia. Di Indonesia, banjir secara tidak langsung disebabkan oleh pertambahan jumlah penduduk dan kebutuhan akan ruang untuk menerima keberadaan manusia dan mempertahankan aktivitasnya.

Menurut^[4] kejadian banjir dapat disebabkan oleh beberapa hal diantaranya sebagai berikut:

- a. Banyak hujan selama musim hujan

- b. Keindahan daratan lebih besar dari keindahan lautan.
- c. Lokasinya berada di cekungan yang dikelilingi perbukitan dan memiliki sedikit aliran air.
- d. Banyak kota bermunculan di sepanjang tepi sungai.
- e. Karena banyaknya sampah dan bangunan di bantaran sungai, aliran sungai tidak lancar.
- f. Kurangnya lahan terbuka, terutama di daerah perkotaan, mengurangi infiltrasi air ke dalam tanah.
- g. kurangnya tanaman, terutama di daerah perkotaan, mengakibatkan berkurangnya daya tampung tanah terhadap air. Banjir terjadi sepanjang musim hujan sedangkan kekeringan terjadi pada musim kemarau.

Menurut^[4] ada beberapa teknik untuk mengurangi bencana banjir, antara lain:

- a. Daerah aliran sungai sedang dihutankan kembali.
- b. Pembuatan kapasitas penyerapan air
- c. Mengurangi tutupan permukaan tanah dengan memperbaiki drainase.
- d. Pembangunan check dam untuk mengendalikan banjir
- e. Mengubah jalur sungai dan drainase adalah dua contoh.
- f. Pengelolaan alur sungai dan DAS yang terkoordinasi dan menyeluruh
- g. Memasang pompa air di tempat yang ketinggiannya lebih rendah dari permukaan laut
- h. Menetapkan pedoman pembangunan bantaran sungai.

4. Mitigasi Bencana Hidrometeorologi

Bencana hidrometeorologi adalah bencana berhubungan dengan air yang dipengaruhi oleh posisi bulan dan matahari relatif terhadap bumi. Kekeringan, badai, dan gelombang pasang adalah contoh bencana tersebut.

1. Kekeringan

Kekeringan adalah suatu keadaan dimana persediaan air yang jauh dari kebutuhan air untuk kelangsungan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi, dan lingkungan. Kekeringan telah dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu sebagai berikut:

- a. Kekeringan biasa
Unsur alam yang harus disalahkan atas kekeringan. Misalnya, kekeringan yang disebabkan oleh Curah hujan di bawah normal dalam satu musim (kekeringan meteorologi), keterbatasan sumber air permukaan dan tanah (kekeringan hidrologi), kekeringan di daerah pertanian selama periode waktu tertentu dengan cakupan luas, dan kekeringan sosial ekonomi yang disebabkan oleh komoditas. memasak. karena iklim, hidrologi, dan kekeringan pertanian, ekonomi yang lebih lemah dari biasanya.
- b. Kekeringan ini adalah hasil dari manusia
Kekeringan ini adalah hasil dari tindakan manusia tidak sesuai dengan peraturan, seperti kekeringan yang disebabkan oleh penggunaan air yang lebih banyak karena ketidakpatuhan pengguna terhadap pola penggunaan air dan kerusakan yang disebabkan manusia pada daerah tangkapan air dan sumber air, dari pasokan yang dimaksudkan^[4]

2. Angin Topan

Badai adalah angin puyuh yang kuat dengan kecepatan angin 120 km/jam atau lebih. Kecuali tempat-tempat dekat khatulistiwa, topan lazim terjadi antara ekuinoks utara dan selatan di daerah tropis. Variasi badai disebabkan oleh tekanan tinggi dalam sistem meteorologi. Angin

kencang di daerah tropis biasanya berputar dengan kecepatan 20 km/jam, radius ratusan kilometer mengelilingi area bertekanan sangat rendah. Angin ini disebut angin topan di Indonesia^[4]

Topan biasanya menyerang secara tak terduga, namun biasanya terjadi satelit cuaca dapat mengikuti ini selama berjam-jam atau sehari-hari. Arah dapat ditentukan melalui pelacakan satelit. badai untuk memberikan peringatan dini.

3. Gelombang Pasang

Menurut^[4] gelombang pasang adalah gelombang air laut yang melampaui batas normal dan dapat menimbulkan ancaman baik di laut maupun di darat, khususnya di lokasi pesisir. Gelombang pasang disebabkan oleh angin kencang atau topan, perubahan cuaca yang cepat, dan pengaruh gravitasi bulan dan matahari. Waktu pemasangan surut daerah pantai akan tersapu oleh air laut yang dikenal dengan abrasi.

Sebelum terjadinya gelombang pasang, biasanya ada tanda-tanda akan terjadi gelombang pasang, terutama adanya angin kencang, terjadinya badai di tengah laut menimbulkan gelombang pasang di pantai, dan perubahan cuaca yang menyebabkan langit menjadi gelap secara tiba-tiba.

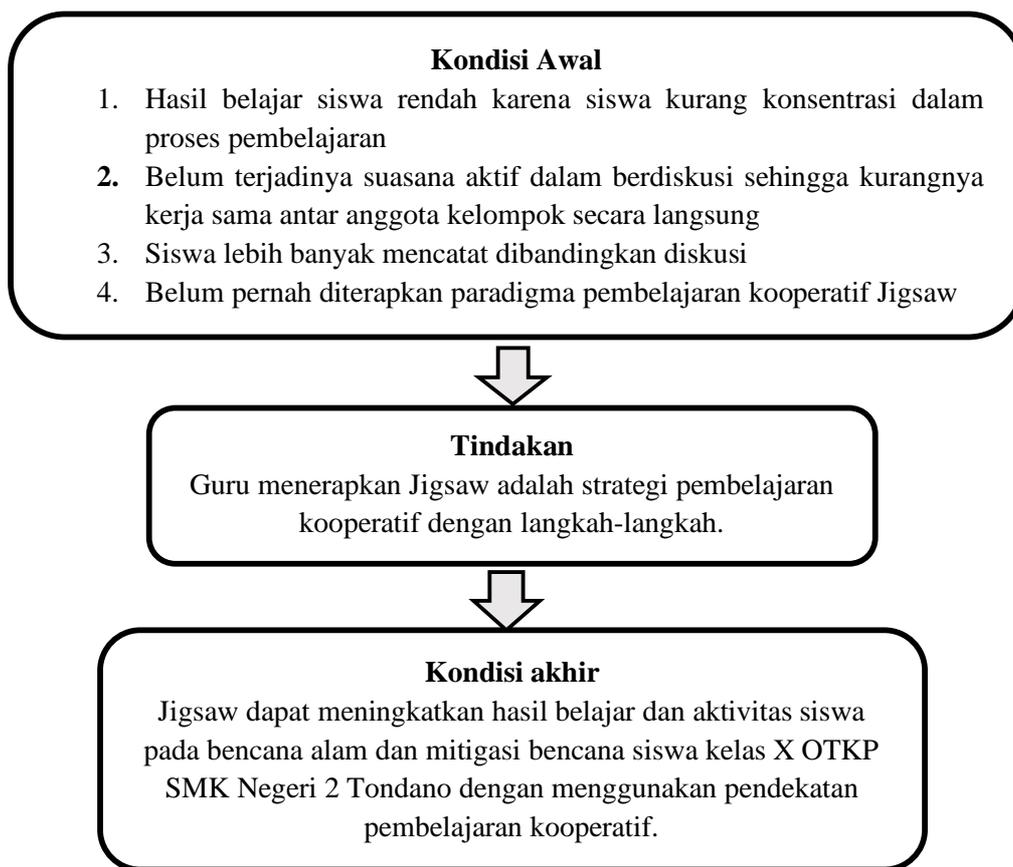
Tindakan yang dapat dilakukan untuk menghadapi gelombang pasang adalah:

- a. Pengumuman awal kepada publik tentang hasil prediksi cuaca melalui radio atau bentuk komunikasi lainnya.
- b. Jika Anda saat berlayar di tengah laut, usahakan untuk menghindari daerah dengan cuaca buruk.
- c. Buat atau rencanakan evakuasi jika di pantai, ada gelombang pasang.
- d. Membangun Infrastruktur penghalang gelombang digunakan untuk mengurangi energi gelombang yang masuk, terutama di lokasi pantai dengan gelombang besar.
- e. Jika gelombang pasang pecah di tengah laut atau di pantai, diamlah^[4]

D. Kerangka Berfikir

Dalam mengembangkan pembelajaran Ilmu Pengetahuan (IPA) di kelas, siswa harus berpartisipasi aktif dalam pembelajaran untuk menemukan pengetahuan mereka sendiri melalui kontak dengan lingkungannya, sehingga siswa dapat memahami hasil akhirnya dengan benar dan tuntas konsep-konsep IPA, khususnya tentang ilmu pengetahuan alam. bencana dan bahan mitigasi bencana, dan memecahkan kesulitan integratif. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknik pembelajaran yang dapat membantu siswa meningkatkan keterampilannya. Peran dan pembelajaran kooperatif menekankan pada aktivitas siswa memfasilitasi proses pembelajaran. Siswa diberi kesempatan untuk belajar dari teman sebayanya secara terus menerus, dan dibiasakan untuk bekerja sama dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran kooperatif Jigsaw memungkinkan siswa tidak hanya belajar tetapi juga berinteraksi satu sama lain, sehingga siswa dituntut tidak hanya berpikir sendiri dan mempertanggung jawabkan jawabannya, tetapi juga berbagi informasi selama proses transmisi pengetahuan. Selanjutnya, proses kebersamaan ini akan melatih siswa dalam perkembangan sosial dengan tetap tidak menghambat kemajuan mereka sendiri karena siswa akan lebih memiliki kesempatan untuk menghargai perbedaan, meningkatkan partisipasi, motivasi, sikap positif, dan mengurangi kecemasan, yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar. dan aktivitas. Akibatnya, keadaan mental dapat dicirikan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Kerangka Berfikir

E. Hipotesis Tindakan

Adapun hipotesis dalam penelitian ini yaitu jika menerapkan paradigma pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw berpotensi meningkatkan hasil dan aktivitas belajar siswa di SMK Negeri 2 Tondano.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Tondano pada tanggal 19 September s/d 28 Oktober 2022 pada pembelajaran Semester gasal tahun ajaran 2021/2022. Investigasi ini melibatkan 21 siswa OTKP kelas X SMK Negeri 2 Tondano semester ganjil tahun pelajaran 2021/2022. Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas. Setiap siklus dilaksanakan dalam empat tahapan yaitu planning, doing, observation, dan reflection. Penelitian ini dilakukan hanya dalam dua siklus dengan menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, pada materi tentang bencana alam dan mitigasi bencana. Data tes hasil belajar yang terdiri dari soal pilihan ganda digunakan untuk mengumpulkan hasil belajar siswa dan lembar kerja siswa (LKS). Setelah pengumpulan data dilakukan analisis hasil belajar siswa individu dan tradisional, serta data dari lembar observasi diperiksa. soal pilihan ganda, lembar observasi siswa, lembar kerja siswa (LKS), dan dalam penelitian, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini digunakan.

Hipotesis dalam penelitian ini paradigma pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw digunakan untuk meningkatkan hasil dan aktivitas belajar siswa. di SMK Negeri 2 Tondano.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Aktivitas belajar siswa pada siklus I proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* masih kurang baik yaitu dengan hasil presentase aktivitas belajar siswa diperoleh nilai 61,12%. Sedangkan siklus 1 hasil belajar siswa jumlah nilai yang diperoleh secara individual yaitu 1200 atau 57,14%, sedangkan pada hasil belajar siswa siklus I secara klasikal masih 15 orang siswa yang tidak tuntas atau 71,42% dan 6 orang siswa yang tuntas atau 28,57%. Peningkatan hasil belajar siswa secara individual tabel 1 menunjukkan hal ini.

Tabel 1. Hasil belajar siklus I dan II secara individual

| Siklus I | | Siklus II | |
|----------|------------|-----------|------------|
| Skor | Presentase | Skor | Presentase |
| 1200 | 57,14% | 1725 | 82,14% |

Jumlah skor yang diterima siswa ditunjukkan pada tabel di atas, pada siklus II secara individual 1725 atau 82,14%. Tabel 2 menunjukkan cara meningkatkan hasil belajar siswa dengan cara tradisional.

Tabel 2. Hasil belajar siklus II secara klasikal

| Ketuntasan | Siklus | |
|------------|--------|------------|
| | Siswa | Presentase |
| T | 18 | 85,71% |
| TT | 3 | 28,57% |

Berdasarkan tabel 2 terdapat 18 siswa yang tamat atau sudah tamat siklus II secara klasikal disamping jumlah siswa yang mencapai ketuntasan tujuan pembelajaran pada siklus II secara tradisional. 85,71%. Ketuntasan siswa dalam pembelajaran secara individual di nyatakan tuntas jika siswa memperoleh skor 75, kemudian secara klasikal di nyatakan tuntas jika mencapai nilai 80%. Namun, tiga siswa belum menyelesaikan studinya, dikarenakan ketika pembelajaran sedang berlangsung siswa tersebut kurang fokus dan kurang aktif, sehingga guru memberikan pertanyaan siswa tidak mampu menjawab serta masih kurang mampu untuk menjawab soal tes yang diberikan. Untuk menuntaskan maka dilakukan perbaikan (remedial) agar dapat tercapai ketuntasan yang diharapkan dengan KKM 75.

Sedangkan hasil aktivitas belajar siswa pada siklus I masih rendah, aktivitas belajar siswa mencapai nilai 61,12%. Hal ini disebabkan masih adanya anak-anak yang tidak melaksanakan kewajibannya dengan baik dalam kelompok, dan masih ada siswa yang berdiam diri dan mengandalkan teman pandai dalam pembicaraan kelompok ahli. Gambar 1 peningkatan kegiatan untuk pembelajaran siswa.



Gambar 2. Grafik Presentase Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan gambar 2 peningkatan keterlibatan belajar siswa pada siklus II memiliki kategori sangat baik dengan nilai presentasi 88,89.

Pembahasan

Berdasarkan temuan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan memanfaatkan metodologi pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada siswa kelas X OTKP SMK Negeri 2 Tondano bencana alam dan mitigasi bencana yang telah menunjukkan pada setiap siklus diprediksi terjadi peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa. Menyelesaikan penelitian empat kali pertemuan setiap siklus memiliki empat tahapan yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, tahap observasi/pengamatan, dan tahap refleksi.

Kegiatan untuk pembelajaran siswa. Siswa berpartisipasi dalam kegiatan belajar sepanjang siklus pertama pembelajaran, kendala karena siswa belum terbiasa mengikuti pembelajaran dengan memanfaatkan paradigma kooperatif Jigsaw, pembelajaran tercapai juga digunakan pertama kalinya diterapkan kepada siswa SMK Negeri 2 Tondano khususnya kelas X OTKP sehingga ketika siswa melakukan diskusi kelompok masih kurang aktif, dan masih merasa canggung dalam menjelaskan materi kepada teman kelompoknya, serta kemampuan siswa mempresentasikan akibat percakapan tersebut, sebagian orang masih takut/malu, selain itu juga siswa kurang menyimak dengan baik ketika teman mempresentasikan hasil diskusi. Dalam pelaksanaan peneliti pada siklus II berupaya untuk mengatasi kekurangan pada siklus I, siswa mengalami peningkatan karena paradigma pembelajaran kooperatif Jigsaw meliputi pengetahuan tentang isi dan mengajarkannya kepada anggota kelompok, siswa sudah mulai aktif dan fokus saat berdiskusi kelompok, baik di rumah maupun di lapangan. Menurut Husnaeni^[12] penerapan model deep learning dapat memfasilitasi proses interaksi belajar siswa sehingga dapat meningkatkan kapasitasnya dalam menangkap materi yang diberikan. Menurut Panjaitan dan Gultom^[13] Peningkatan aktivitas siswa didefinisikan sebagai peningkatan jumlah siswa yang aktif mengikuti pembelajaran, jumlah siswa yang bertanya dan menjawab pertanyaan, dan jumlah siswa yang terlibat dengan siswa. satu sama lain saat mendiskusikan konten pembelajaran. Menurut Wedayanti^[14] peningkatan keterlibatan siswa dalam berdiskusi akan berdampak pada keterlibatan siswa yang lebih besar, yang pada akhirnya akan mengarah pada peningkatan hasil belajar siswa.

Hasil belajar siswa dicapai melalui penilaian pada setiap akhir siklus diadakan tes tertulis. yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda. Tujuan tes adalah untuk mengukur perkembangan hasil belajar siswa pada memahami materi. Perubahan yang terlihat jelas merupakan bukti kerjasama dan akuntabilitas siswa. Karena pendekatan pembelajaran kooperatif Jigsaw mendorong siswa akan terlibat secara intim dalam proses pembelajaran yang mendalam kelompok yang lebih kecil, memberikan anak-anak cukup

waktu untuk berpikir, menanggapi, dan mendorong satu sama lain.^[15] Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa sudah familiar dengan paradigma pembelajaran kooperatif jigsaw, sehingga tujuan pembelajaran yang diantisipasi dalam penelitian ini dapat terpenuhi.^[16] Alhasil, untuk meningkatkan hasil belajar dengan memanfaatkan teknik pembelajaran kooperatif jigsaw akan lebih berhasil.^[17]

Berdasarkan pembahasan penelitian tindakan dapat dianggap berada pada siklus I dan II, pada bencana alam dan penanggulangan bencana dengan siswa IPA kelas X OTKP SMK Negeri 2 Tondano dapat memanfaatkan pendekatan pembelajaran kooperatif jenis Jigsaw.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian dapat disimpulkan bahwa memadukan pembelajaran saintifik dengan paradigma pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil dan aktivitas belajar siswa khususnya bencana alam dan mitigasi bencana siswa kelas X OTKP SMK Negeri 2 Tondano. Terlihat bahwa aktivitas dan hasil belajar siswa telah meningkat, pada siklus I ketuntasan hasil aktivitas belajar siswa 61,12%, dan pada siklus II naik menjadi 88,89% dengan kategori sangat baik, namun pada siklus I hasil belajar siswa 57,14% dan naik menjadi 82,14% pada siklus II, sedangkan secara klasikal 28,57% dan naik menjadi 85,71% dengan kategori sangat baik dan sudah terpenuhi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing Metilistina Sasinggala dan Ferdy Dungus yang telah memberikan saran, masukan, arahan untuk dapat menyelesaikan penelitian dan kepada Jurusan Pendidikan IPA serta kepada semua pihak yang peneliti tidak bisa sebut satu persatu yang ikut membantu penelitian ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Komsiyah, I. (2012). Belajar dan Pembelajaran. Yogyakarta: Penerbit Texas.
- [2] Ifa, M. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Negeri 3 Boyolangu Pada Standar Kompetensi Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2 (2), 715-722.
- [3] Sudarshono, A. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw pada Mata Pelajaran Roda dan Ban untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X OTT SMK Dwija Bhakti 2 Jombang. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif*, 7 (1), 24–27.
- [4] Miarsyah, M., Mutiara, T., Luvfiati, D. (2008). Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMK Dan MAK Kelas X. Jakarta. Penerbit Erlangga.
- [5] Kunandar. (2008). Langkah Muda Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [6] Hamalik, O. (2005). Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta Tahun 2009.
- [7] Sugihartono., Fathiyah, K. N., Setiawan, F. A., Harahap, F., Nurhayati, S. R. (2007). Psikologi Pendidikan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- [8] Syaiful Sagala. (2016). Konsep dan Makna Pembelajaran. Bandung: CV. Alfabeta.
- [9] Slavin, Robert E. (2008). Kooperatif Learning. Bandung: Nusa Media.
- [10] Hamdayana, J. (2014). Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia. 2014.
- [11] Komalasari, K. (2010). Pembelajaran kontekstual. Bandung: Refika Aditama.

- [12] Kahar. (2020). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Supermat (Jurnal Pendidikan Matematika)*,9(1), 33–39.
- [13] Panjaitan, M., Gultom, G. (2017). Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Pada Materi Kubus dan Balok Di Kelas VIII SMP Swasta Brigjen Katamso Medan. *Jurnal Inspiratif*, p-ISSN: 2442-8876, e-ISSN: 2528-0475 Vol. 3, No. 3 Desember 2017.
- [14] Wedayanti, N. L. S. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Tiksiswa Kelas Xi Is 2 SMA Negeri 3 Singaraja tahun Pelajaran 2009/2010. *Jurnal Pendidikan dan Kejuruan. JPTK, UNDIKSHA*, Vol. 9, No. 2, Juli 2012: 81-92. ISSN 0216-3241.
- [15] Syarifuddin. (2015). Penerapan Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw dalam Meningkatkan Ketercapaian Kompetensi Matematika Siswa di SMA. *Jurnal Pendidikan MIPA 5* (1), 15.
- [16] Yunus, M. R. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 4 SD GMIH Pitu Pada Tema 2 Sub Tema 1 Sumber Energi. *Jurnal Pendidikan “Dodoto”* Volume 21 No 21, Januari 2021:35 – 42
- [17] Haerati., Kaso, N., Takwi, M. (2019). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. *Journal of Islamic Education*. Desember 2019, Vol.2, No.2, hal.175-186 ISSN(P): 2622-2671; ISSN(E): 2622-3201.