

Model Pembelajaran Tipe JIGSAW Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar

Budi Syahri^{1*}, M Giatman², Mukhlidi Muskhir³, Hansi Effendi⁴, Antoni Hilman⁵ 

¹Departemen Teknik Mesin, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

²Departemen Teknik Sipil, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

^{3,4}Departemen Teknik Elektro, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

⁵Student Departemen Teknik Mesin, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received September 19, 2022

Revised September 25, 2022

Accepted December 22, 2022

Available online February 25, 2023

Kata Kunci:

Aktivitas, Hasil Belajar, Model Pembelajaran Tipe *Jigsaw*, *Problem Based Learning*

Keywords:

Activities, Learning Outcomes, Learning Type Model Jigsaw, Problem Based Learning



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Kemajuan pembelajaran terlihat pada perolehan nilai keaktifan dan hasil belajar siswanya. Namun praktiknya, pembelajaran yang berlangsung kurang optimal. Metode pembelajaran biasanya berpusat pada guru dan monoton. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis model pembelajaran tipe jigsaw berbasis problem based learning untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar. Penelitian berjenis classroom action research. Subjek penelitian siswa kelas X TPM berjumlah 22 orang. Pengumpulan data dengan observasi dan memberikan soal tes kepada siswa. Terdapat dua siklus dengan tiga pertemuan. Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan data perubahan keaktifan belajar peserta didik, dan lembar tes digunakan menilai hasil belajar. Teknik analisis yang digunakan yaitu kuantitatif dengan analisis persentase. Hasil Penelitian mengungkapkan aktivitas belajar meningkat dari 60,23% pada siklus I menjadi 81,25% pada siklus II. Hasil belajar terjadi peningkatan kesempurnaan klasikal. Pada siklus I ketuntasan klasikal sebesar 63,63 dengan jumlah 14 orang peserta didik, dan pada siklus II sebesar 81,81 dengan ketuntasan 18 orang peserta didik. Disimpulkan penggunaan model pembelajaran Jigsaw berbasis problem based learning dapat menaikkan aktivitas dan hasil belajar siswa mata pelajaran Teknik Elemen Mesin Mekanik Kelas X TPM. Implikasi penelitian ini diharapkan model pembelajaran tipe Jigsaw basis Problem Based Learning dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

ABSTRACT

The progress of learning is seen in the acquisition of activeness scores and student learning outcomes. However, in practice, the learning that takes place is not optimal. Learning methods are usually teacher-centered and monotonous. The purpose of the study was to increase the activities and learning outcomes of students in class X TPM by applying the Jigsaw learning model based on problem-based learning. This type of research is classroom action research. The research subjects were students of class X TPM, collecting data by observing and giving test questions to students. There are two cycles with three meetings. Observation sheets are used to collect data on changes in a student's learning activity, and test sheets are used to assess learning outcomes. The analytical technique used is quantitative with percentage analysis. The results of the study revealed that learning activities increased from 60.23% in the first cycle to 81.25% in the second cycle. Learning outcomes are an increase in classical perfection. In the first cycle of classical completeness of 63.63 with a total of 14 students, and the second cycle 81.81 with a completeness of 18 students. It is concluded that the use of the Jigsaw learning model based on problem-based learning can increase the activity and learning outcomes of students in the Mechanical Elements Engineering subject for Class X TPM.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses kompleks yang mengintegrasikan berbagai komponen dan kegiatan (Primawati et al., 2017). Upaya untuk menciptakan dan mengembangkan lebih lanjut pendidikan terus dilakukan dengan sungguh-sungguh untuk mencapai hasil belajar yang ideal. Sebagian usaha yang bisa dicoba selaku tenaga pendidik ialah tingkatan mutu pembelajaran dikelas. Kesalahan pandangan

dunia lama dalam pengajaran adalah bahwa pengalaman yang berkembang masih berjalan dalam satu orientasi dan diliputi oleh pendidik (Ardiawan et al., 2020; Frost et al., 2022). Salah langkah pendidik dalam memilih sistem pembelajaran membuat murid kurang terpicu untuk belajar sehingga berakibatkan tidak adanya keinginan dan keaktifan peserta didik sepanjang pembelajaran berlangsung. Hal ini menjadikan aktivitas serta hasil belajar peserta didik menjadi tidak ideal. Guru sebagai seorang tenaga pendidik menjadi komponen penting dalam sistem pendidikan (B. Syahri et al., 2015). Pendidik sebagai fasilitator dalam mendidik dan pengalaman pendidikan perlu menemukan model pembelajaran pilihan yang dapat memberlakukan siswa dan melibatkan diri secara lugas dalam pengalaman yang berkembang (Anggraeni et al., 2021; Naibaho, 2018). Sehingga dengan model pembelajaran ini siswa dapat mengoptimalkan setiap kapasitasnya. Model pembelajaran yang di implementasikan dikala proses pendidikan berlangsung dibutuhkan pendidik serta partisipasi didik melangsungkan pembelajaran lebih sistematis serta terencana (M. A. T. Putra et al., 2020). Pola yang dipakai selaku pedoman ketika merancang pendidikan supaya dapat mengembangkan potensi murid, baik dari sisi individu maupun sosialnya disebut model pembelajaran. Perlu adanya peningkatan mutu pendidikan, sehingga peserta didik mempunyai kemampuan yang baik dan memiliki daya saing di dunia kerja (Ambiyar et al., 2020). Dengan berkembangnya potensi ini, wajar jika hasil prestasi siswa bisa ikut tergerak. Proses pembelajaran hendaknya melibatkan elemen lainnya seperti: pendidik dengan peserta didik (Emputri et al., 2019)

Namun pada realitanya, proses pendidikan yang terjalin masih belum optimal. Metode yang digunakan pada pembelajaran cenderung monoton dan masih berpusat pada guru. Tenaga pendidik masih sering menerapkan metode pembelajaran konvensional berupa ceramah, yang akan menurunkan minat belajar siswa dan dapat mempengaruhi hasil belajarnya (I. M. Putra et al., 2021). Model pembelajaran pun belum diterapkan sehingga menjadikan murid minim minat dalam menyertai pembelajaran. Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan seorang guru MAPEL mekanika teknik elemen mesin di jurusan teknik permesinan SMK N 2 Solok mengutarakan bahwa nilai ujian semester siswa di semester gasal tahun ajaran 2016/2017 belum memadai. Tidak memuaskannya hasil belajar siswa itu diakibatkan sebab rendahnya aktivitas belajar siswa. Aktivitas itu meliputi aktivitas fisik maupun mental (Ardhan & Prasetya, 2020; Bitu, 2016). Guru mengatakan bahwa siswa cepat bosan dalam menerima materi pembelajaran yang disampaikan. Hasil belajar siswa yang tidak sesuai diakibatkan dari tidak adanya kemampuan siswa dalam menangani masalah-masalah dalam mata pelajaran ini. Sebagian siswa berkomentar kalau pelajaran mekanika teknik elemen mesin ini ialah mata pelajaran yang susah buat dimengerti yang menyebabkan KKM pada pembelajaran tidak dapat tercapai. KKM di mata pelajaran mekanika teknik elemen mesin pada peserta didik kelas X TPM SMK N 2 Solok adalah 75. Sedangkan secara umum masih banyak siswa yang belum diajarkan cara menyelesaikan suatu kasus atau permasalahan yang terjadi. Untuk bekerja pada sifat hasil belajar siswa, seorang pendidik harus memiliki pilihan untuk berkomunikasi dan membangun hubungan yang baik dengan siswa dalam pengalaman pendidikan (Rito et al., 2020).

Observasi yang dilakukan sebelum penelitian pada nilai ujian semester ganjil siswa kelas X teknik permesinan pada mata pelajaran mekanika teknik elemen mesin dapat diketahui bahwa persentase ketuntasan di MAPEL mekanika teknik elemen mesin disaat pelaksanaan ujian semester sebanyak 11 siswa dengan persentase 40%, sedangkan ketidaktuntasan lebih besar yaitu sebanyak 16 siswa dengan persentase 60% dari jumlah siswa X TPM sebanyak 27 siswa. Dalam hal ini berarti ketidaktuntasan lebih besar persentasenya dibandingkan persentase ketuntasan yang diperoleh siswa. Masih banyak peserta didik yang belum mencapai KKM belajar mekanika teknik elemen mesin. Sewaktu pengamatan yang penulis lakukan pada proses pembelajar, siswa hanya menerima materi pembelajaran satu arah, yaitu dari guru saja, model pembelajaran konvensional masih sering diterapkan oleh guru di kelas. Aktivitas belajar hanya terjadi pada masing masing individu siswa dengan guru. Aktivitas siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator yang sangat penting dalam proses pembelajaran (Agustina et al., 2013; Yanni, 2018). Tidak adanya kerja tim dalam memahami materi pembelajaran. Siswa tidak diberikan kasus atau permasalahan dalam pembelajaran untuk diselesaikan. Keterampilan kolaborasi peserta didik dibiasakan untuk bekerjasama dalam kelompok, pembagian tugas, berpendapat dalam kelompok, dan ketergantungan kepada teman (Hartina & Permana, 2022; Reni et al., 2021). Model pembelajaran yang tepat belum dipilih dan diterapkan seutuhnya di kelas. Akibat dari belum diterapkannya model pembelajaran yang tepat maka pemahaman siswa yang masih kurang. Rendahnya hasil belajar peserta didik dikarenakan beberapa hal, antara lain: siswa benar-benar melakukan banyak kesalahan dalam pemikiran berhitung, siswa sebenarnya tidak memahami topik pembelajaran yang lalu. Rencana pendidikan yang digunakan peserta didik kelas X TPM di SMK N 2 Solok selama ini menggunakan kurikulum pendidikan 2013. Model pembelajaran mengharapkan siswa menjadi siswa yang mandiri, karena perubahan sesuai dengan tuntutan pelaksanaan kurikulum pendidikan. Padahal, pembelajaran di tingkat SMK sebenarnya membutuhkan penajagan serta arahan dari guru. Guru tidak lagi sebagai satu-

stunya sumber pembelajaran (*teacher oriented*), tetapi justru siswa dituntut untuk dapat menemukan dan memahami konsep-konsep baru (*student oriented*) (Fadilah, 2022; Romero et al., 2020; Yang & Li, 2020). Direncanakan siswa lebih aktif belajar serta aksi siswa bisa mencuat dengan mengimplementasikan model pembelajaran yang pas. Kualitas pendidikan di sekolah dipengaruhi oleh mutu pada proses pembelajaran (Fajriyah, 2018; Kurniawati et al., 2020; Rahim et al., 2019). Pembelajaran *jigsaw* memisahkan siswa menjadi beberapa kelompok dengan kualitas yang beragam (Berlyana & Purwaningsih, 2019; Mohammed et al., 2018; Sunilawati, 2021). Orang-orang dari kelompok yang berbeda memiliki kewajiban untuk berkonsentrasi pada materi yang sama dan kemudian bergabung dengan kelompok master agar saling menolong memeriksa bagian yang perlu mereka periksa. Selain itu, setelah mengarahkan percakapan kelompok master, siswa yang berada di kelompok master kembali ke pertemuan pertama yang disebut pertemuan rumah untuk menunjukkan kepada individu mereka di pertemuan rumah pada materi yang sudah diteliti di kelompok master. Peserta didik dinilai secara terpisah dalam hal materi yang telah dikonsentrasikan setelah percakapan diadakan (Budi Syahri et al., 2018).

Guru perlu memanfaatkan pembelajaran dengan model tipe *Jigsaw* ditinjau dari *Problem Based Learning*. Melalui model ini, siswa diharapkan dapat memberikan pandangan tersendiri mengenai topik yang sedang dibahas. Oleh karena itu animasi siswa dalam mengambil contoh dapat meningkat. Memiliki kewajiban untuk mengajarkan materi kepada orang lain yang berkumpul dalam pembelajaran model *Jigsaw* ini dapat membangun inspirasi dan memajukan kebutuhan serta melatih rasa percaya diri siswa. Pembelajaran *jigsaw* membawa gagasan pemahaman inventif dan menonjolkan animasi siswa, diharapkan dapat lebih mengembangkan hasil belajar siswa (Lubis, 2020; Rahayu et al., 2018). Pengalaman pembelajaran yang berkembang memiliki beberapa fase, misalnya prosedur, teknik, sistem, pendekatan, strategi, dan model pembelajaran (Refdinal et al., 2019). Pembelajaran berlandaskan masalah (*Problem Based Learning*) merupakan bagian ilustrasi yang bisa dimanfaatkan dalam pelaksanaan kurikulum pendidikan 2013 (Sribawana et al., 2017; Wyness & Dalton, 2018). Model ini merupakan pendekatan pembelajaran yang dimulai dari memperkenalkan suatu problematika yang berorientasi konteks kepada siswa, sehingga mendorong siswa untuk mencari cara mengatasi suatu masalah (Kiriana, 2021; Wyness & Dalton, 2018). Berpikir kreatif sangat penting dikembangkan untuk membantu memecahkan permasalahan, dan mencari alternatif pemecahan masalah (Damayanti et al., 2020; Fakhriyah, 2014; Gao et al., 2022).

Beberapa temuan penelitian sebelumnya menyatakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA siswa (I. B. P. A. Putra et al., 2018). Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* berbantu media gambar untuk meningkatkan keterampilan membaca siswa sekolah dasar (Febiyanti et al., 2020; Leniati & Indarini, 2021; Sampurna, 2021). Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa (Uki & Liunokas, 2021). Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* II dalam meningkatkan kemampuan matematika anak (Poerwati et al., 2020). Model pembelajaran *Jigsaw* dengan memberikan sebuah kasus/permasalahan dalam proses pembelajaran. Menerapkan model pembelajaran *jigsaw*, membuat siswa mampu bekerja secara tim dalam memecahkan permasalahan dalam sebuah kasus-kasus yang dialami dalam pelajaran mekanika teknik elemen mesin. Keaktifan siswa dituntut dalam menyelesaikan kegiatan pembelajaran tersebut. Siswa yang pintar akan memimpin proses diskusi dan menjelaskan materi pembelajaran serta bersama-sama menyelesaikan masing-masing kasus yang terdapat dalam kelompok tersebut. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis model pembelajaran tipe *jigsaw* berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar.

2. METODE

Jenis penelitian yang penulis lakukan adalah *Classroom Action Research*. Penelitian yang dilaksanakan untuk peningkatan kualitas pembelajaran dengan memberikan perlakuan, berbentuk observasi oleh pendidik pada hasil belajar peserta didik pembangunan sekolah, peningkatan kompetensi mengajar pendidik, dan kurikulum (Arikunto, 2010). Penelitian terdiri dari empat tahapan: perencanaan (*plan*), pelaksanaan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TPM yang berjumlah 22 Orang. Penelitian ini dilakukan meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran tipe *Jigsaw* berbasis *Problem Based Learning* pada MAPEL Mekanika Teknik Elemen Mesin. Pelaksanaan tindakan setiap siklus dilakukan 3 kali pertemuan dengan 1 kali pertemuan pada akhir pemberian tes hasil belajar. Setiap pertemuan adalah 4 x 40 menit. Penelitian dilakukan dengan memperhatikan dan menilai dengan saksi mata (*observer*) pada aktivitas siswa dalam pembelajaran setelah pelaksanaan model tipe *Jigsaw* ditinjau dari *Problem Based Learning*. Pada hasil belajar siswa, tes hasil belajar siswa dilakukan menjelang akhir setiap siklus berbentuk tes pilihan tujuan yang terlebih dahulu dilengkapi dengan analisis butir soal untuk

menentukan tingkat kesulitan serta daya pisah soal serta untuk mengetahui tingkat keabsahan benda, serta kualitas yang tak tergoyahkan. Penelitian tindakan kelas dilakukan oleh pendidik mengingat penemuan-penemuan yang terjadi di ruang belajar. Penemuan-penemuan tersebut sebagai hal-hal yang berhubungan dengan interaksi dan hasil belajar. Isu-isu tersebut penting untuk diselesaikan secara ahli agar tujuan pembelajaran tercapai secara ideal. Mengurus masalah ini diselesaikan melalui suatu kegiatan dengan tujuan untuk membenahi sistem dan hasil belajar. Penelitian Tindakan Kelas adalah Pencerminan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama (Arikunto, 2010). Kegiatan ini diberikan oleh pendidik dengan bimbingan dari instruktur dilaksanakan oleh siswa. Teknik analisis data isian lembar pengamatan aktivitas belajar siswa akan dianalisis dengan cara kuantitatif dalam bentuk Teknik persentase dengan kriteria keberhasilan sebesar 75%. Untuk Teknik analisis pada hasil belajar menggunakan lembaran tes soal menggunakan teknik ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal dari tes belajar. Ketuntasan klasikal dikatakan berhasil jika nilai ketuntasan klasikal pada kelas sampai nilai persentase 75% (Mulyasa, 2013:131). Penelitian ini dihentikan ketika adanya peningkatan ketuntasan klasikal hasil belajar sebesar 75% dari standar KKM.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian dilaksanakan pada 2 siklus dengan 3 sesi per siklus. Dilihat berdasarkan langkah-langkah yg sudah dilaksanakan dalam siklus utama, disadari bahwa Aktivitas & hasil belajar anak didik sudah memenuhi tanda-tanda kemajuan pola kegiatan pokok. Keaktifan siswa dilakukan melalui lembar persepsi aktivitas siswa dengan nilai 60,23% dan nilai klasikal kelas diukur menggunakan tes pada akhir siklus I memperoleh keberhasilan 63,63%. Kekurangan yang ditemui pada siklus I ada di pertemuan 1 dimana proses pembagian kelompok terbilang ricuh dan memakan waktu yang terbilang lama, yaitu 30 menit. Hal ini dikarenakan kelompok yang dibentuk pada pertemuan pembelajaran tersebut belum dipersiapkan sebelumnya oleh pendidik selaku ahlinya sehingga diperlukan investasi yang lama untuk merealisasinya agar presentasi pada pertemuan 1 tidak dapat terlaksana. Pada saat pertemuan 2 dalam diskusi kelompok asal, beberapa siswa masih terlihat bingung dan belum melaksanakan diskusi kelompok asal sebagaimana mestinya. Presentasi hasil diskusi yang dilakukan oleh siswa kurang imajinatif dan tidak ramah, ada beberapa siswa yang menyampaikan akibat dari percakapan mereka hanya dengan membaca teks yang tertulis di buku tanpa tambahan kata-kata dalam menyampaikannya. Pada saat diskusi kelompok induk, ada siswa yang merasa kesulitan untuk menyelesaikan soal karena penasaran dengan model pembelajaran ini.

Suasana diskusi pun belum berlangsung efektif karena diskusi masih terjadi antara beberapa orang saja dalam kelompok. Tidak adanya kerjasama siswa antar individu dari kelompok master saat menangani masalah percakapan yang dipaparkan oleh pendidik, sebab beberapa siswa sibuk sendiri dan tidak memiliki keinginan untuk memberikan pendapatnya jika tidak diminta terlebih dahulu oleh individu yang berbeda. Sebagian siswa merasa kesulitan di dalam memecahkan masalah dikarenakan belum mantapnya pemahaman siswa, siswa pun masih banyak melakukan kesalahan pada konsep perhitungan mengenai mekanika teknik elemen mesin. Begitu juga dengan kehadiran siswa baru pada tahap presentasi mengakibatkan ketidakstabilan interpretasi siswa terhadap materi pelatihan siklus I, dan hasil tes belajar peserta didik tidak sampai 75 pada ketetapan perolehan KKM. Pengalaman pembelajaran agar lebih berkembang untuk meningkatkan aktivitas siswa pada siklus berikutnya dan meningkatkan tindakan dibagian persepsi, terutama sudut yang memiliki kategori kurang aktif untuk memenuhi indikator penanda keberhasilan pada siklus berikutnya, pembagian pertemuan tetap sesuai pembagian kelompok pada siklus I difungsikan sebagai waktu untuk berbincang dan tampil. Tindakan pada siklus berikutnya berhasil mengembangkan aktivitas serta hasil belajar peserta didik. Terbukti pada peningkatan aktivitas peserta didik sebesar 81.25% dan kenaikan tuntas belajar peserta didik secara klasikal sebesar 81.81%. Peningkatan aktivitas siswa dalam belajar terbukti adanya perluasan gerak siswa dari siklus I ke siklus II yang telah memenuhi tanda-tanda ketuntasan ujian seperti yang ditunjukkan pada [Table 1](#).

Tabel 1. Persentase Peningkatan Keaktifan Siswa Tiap Aspek Pengamatan dari Siklus I ke Siklus II'

No.	Aspek Pengamatan	Persentase (%)		
		Siklus I	Siklus II	Peningkatan
1.	Siswa membaca buku acuan atau sumber lain untuk mendapatkan informasi lebih banyak	61,36	82,95	21,36
2.	Siswa mengajukan pertanyaan pada guru/siswa lain	52,27	73,86	21,59

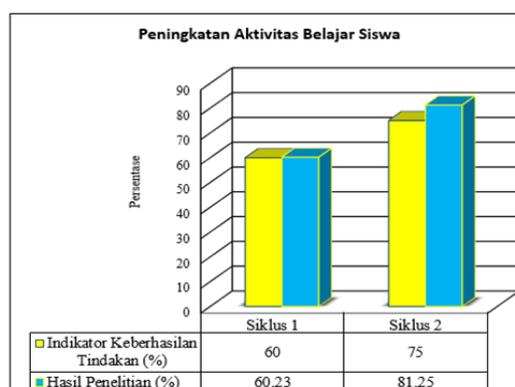
No.	Aspek Pengamatan	Persentase (%)		
		Siklus I	Siklus II	Peningkatan
3.	Siswa memberikan tanggapan atau pendapat atas pertanyaan yang diajukan teman atau guru	56,82	79,55	22,73
4.	Siswa menyampaikan pendapat/ide dalam memecahkan masalah maupun materi dalam diskusi kelompok	62,5	84,09	21,59
5.	Siswa bekerja sama dengan teman kelompoknya untuk memecahkan masalah	67,05	85,23	18,18
6.	Siswa mendengarkan pendapat teman selama berdiskusi	69,32	85,23	15,91
7.	Siswa mencatat informasi yang didapat selama berdiskusi	51,14	75	23,86
8.	Siswa memecahkan permasalahan yang terdapat pada lembar kerja	56,82	79,55	22,73
9.	Siswa bersemangat untuk bekerja sama dalam kelompok	63,64	84,09	20,45
10.	Siswa berantusias dalam kerja kelompok	68,18	86,36	18,18
11.	Siswa tidak melakukan aktivitas yang tidak berhubungan dengan pelajaran, seperti ngobrol, melamun, bercanda	50	73,86	23,86
12.	Siswa bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas	63,64	85,23	21,59
Persentase Rata-rata Keaktifan Siswa (%)		60,23	81,25	21,09

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat secara umum persentase tiap bagian pengamatan telah menembus peningkatan sesuai keinginan. Hasil rekapitulasi siklus II juga memperoleh rata-rata aktivitas belajar sudah melebihi indikator keberhasilan tindakan yaitu sebesar 75%. Pelaksanaan eksplorasi yang telah selesai, pemanfaatan model pembelajaran tipe Jigsaw berdasarkan *Problem Based Learning* dapat menaikkan aktivitas siswa. meningkatnya aktivitas siswa saat pembelajaran dibuktikan dengan peningkatan tindakan siswa dari siklus I ke siklus II yang sudah sampai pada indikator keberhasilan penelitian. Sesuai dengan yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Ketercapaian Keberhasilan Tindakan Penelitian untuk Aktivitas Belajar Siswa

No	Siklus	Indikator Keberhasilan Tindakan (%)	Hasil Penelitian (%)	Keterangan Keberhasilan Tindakan
1.	I	60	60,23	Berhasil
2.	II	75	81,25	Berhasil

Berdasarkan Tabel 2 didapat bahwa indikator keberhasilan untuk setiap siklusnya telah tercapai dengan menandakan bahwa tindakan penerapan pembelajaran tipe *Jigsaw* berbasis *Problem Based Learning* pada penelitian ini dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas X TPM di SMK Negeri 2 Solok pada MAPEL Mekanika Teknik Elemen Mesin. Apabila dilihat dari diagram, maka akan terlihat seperti Gambar 1.



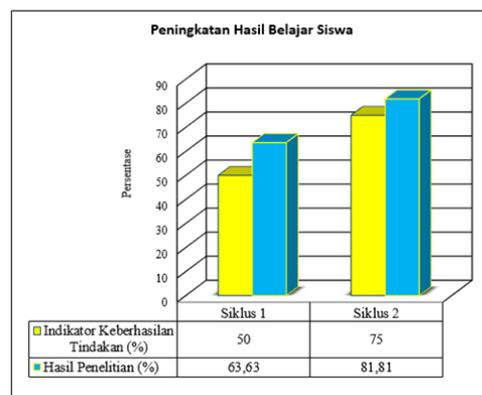
Gambar 2. Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa

Pengembangan lebih lanjut hasil belajar pada MAPEL mekanika teknik elemen mesin model pelajaran tipe *jigsaw* ditinjau dari *Problem Based Learning*. Informasi yang didapat Dari hasil peninjauan tersebut, diketahui adanya kenaikan jumlah peserta didik pada nilai KKM. Dari jumlah 22 orang, pada siklus utama ke atas dari 14 siswa dinyatakan selesai belajar dengan skor melebihi KKM dan di siklus kedua terjadi kenaikan siswa yang telah berhasil menjadi 18 siswa, di Sementara itu, 4 siswa diumumkan gagal karena tidak memenuhi KKM. Peningkatan hasil belajar dapat dilihat adanya peningkatan ketuntasan kalsikal dari siklus I ke siklus II yang telah mencapai tanda capaian seperti terlihat pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Ketercapaian Keberhasilan Tindakan Penelitian untuk Hasil Belajar Siswa

No	Siklus	Indikator Keberhasilan Tindakan (%)	Hasil Penelitian (%)	Keterangan Keberhasilan Tindakan
1.	I	50	63,63	Berhasil
2.	II	75	81,81	Berhasil

Berdasarkan [Tabel 3](#), didapat bahwa nilai ketuntasan pada setiap siklus sudah tercapai dengan menunjukkan bahwa kegiatan melaksanakan pembelajaran tipe *Jigsaw* ditinjau dari *Problem Based Learning* pada tinjauan lebih mengembangkan hasil belajar peserta didik kelas X. Siswa TPM di SMK N 2 Solok pada MAPEL Mekanika Teknik Elemen Mesin. Jika dilihat dari garis besarnya, maka tampak seperti [Gambar 2](#).



Gambar 3. Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Pembahasan

Kegiatan pembelajaran memakai model pembelajaran tipe *Jigsaw* berbasis *Problem Based Learning* terlihat adanya peningkatan aktivitas belajar siswa MAPEL mekanika teknik elemen mesin menggunakan model pembelajaran tipe *Jigsaw* berbasis *problem based learning*. Pelaksanaan pembelajaran siklus pertama mendapatkan aktivitas siswa pada kategori baik yang kemudian berkembang pada siklus kedua menjadi kategori sangat baik. Dari siklus 1 hingga siklus 2, siswa tampak lebih dinamis dalam interaksi dialognya berusaha menelusuri jawaban lembar kerja yang diberikan. Apabila peserta didik tidak memahami materi, siswa mulai bertanya kepada instruktur dan menjawab pertanyaan dan membaca buku dengan baik untuk menemukan konsekuensi dari berpikir kritis pada lembar kerja. Terlihat bahwa siswa mulai bekerja sama dalam kegiatan pembelajaran dan mempertimbangkan untuk memperkenalkan konsekuensi dari diskusi mereka. Siswa yang pada awalnya enggan untuk memberikan pemikiran mulai berjuang untuk mengatasi masalah ini. Siswa mencatat informasi yang mereka dapatkan dalam diskusi dan meminta klarifikasi jika ada siswa yang tidak memahami jawaban yang dibuat. Manfaat nyata siswa yang maju dengan memanfaatkan *Problem Based Learning*, khususnya siswa dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, penalaran tegas, dan kemampuan relasional (Bosica et al., 2021; Dupri et al., 2020; Rahmana et al., 2021). Kelebihan model *Problem Based Learning* (PBL) diantaranya pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan dengan pengetahuan baru (Dewi et al., 2021; Yulianti & Gunawan, 2019). Pelaksanaan penelitian telah diberlakukan, model pembelajaran tipe *Jigsaw* berbasis *Problem Based Learning* terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik. Penggunaan *Jigsaw* pembelajaran yang menyenangkan dapat lebih

mengembangkan prestasi siswa/konsentrasi pada hasil dan sekaligus dapat bekerja pada hubungan persahabatan, menumbuhkan mentalitas dan resistensi, dan menghargai penilaian orang lain (Wardani & Wiyasa, 2020; Widiana et al., 2015). Menciptakan proses belajar mengajar yang baik memerlukan cara dan strategi tertentu (Nugroho et al., 2022). Perubahan-perubahan dalam belajar harus dilakukan inovasi dari strategi dalam proses belajar. Model pembelajaran jigsaw merupakan model pembelajaran yang anggota setiap kelompok dihadapkan pada permasalahan yang berbeda (Alizar et al., 2020).

Adanya peningkatan hasil belajar siswa tidak terlepas dari penerapan model problem based learning dalam kegiatan belajar mengajar (Datreni, 2022). Berbagai cara yang dilakukan guru dalam meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar, karena aktivitas siswa dalam proses pembelajaran merupakan salah satu faktor pendukung dalam penentuan hasil belajar. Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran), sehingga kegiatan belajar mengajar lebih baik (Khoerunnisa & Aqwal, 2020). Kemampuan mereka akan lebih mudah berkembang, dan kepekaan terhadap problem disekitar lingkungan mereka, senantiasa mendorong untuk mencari solusi (Asniadarni, 2018; Tayeb, 2017). Model yang diterapkan tentu akan membuat siswa belajar bagaimana menghadapi setiap proses belajar tersebut dengan kemampuan tertentu agar menunjang aktivitas belajar yang optimal. Penerapan model pembelajaran *Jigsaw* mampu memberikan pengaruh nyata terhadap aktifitas pembelajaran siswa di kelas, sehingga dapat mendorong peningkatan hasil belajar (Mikrayanti, 2020). Pengaruh nyata yang diberikan yaitu kegiatan diskusi, menyampaikan materi bahkan melakukan presentasi di depan kelas, ini yang membuat keaktifan siswa menjadi lebih bagus. Model pembelajaran *Jigsaw* memacu siswa untuk aktif melakukan kegiatan diskusi, menyampaikan materi yang mereka peroleh, mempresentasikan serta dapat menanggapi presentasi. Kepada guru-guru agar lebih meningkatkan berbagai model pembelajaran di setiap kelas, agar adanya suasana yang berbeda dalam proses pembelajaran, karena ini merupakan tanggung jawab guru. Proses pembelajaran yang banyak mengalami kendala, pendidik dituntut untuk mencari dan menemukan pendekatan baru yang efektif dan efisien (Frost et al., 2022; Sunarso dan Paryanto, 2016). Siswa juga bisa menggali materi sesuai dengan kompetensi yang dimiliki dan saling memahami dengan siswa lainnya. Kepada siswa agar selalu mengikuti proses dan alur setiap model pembelajaran yang diterapkan oleh guru supaya pengetahuan yang dimiliki juga ikut bertambah. Siswa juga harus berani lebih dinamis dalam pembelajaran. Pengalaman sehingga dengan latihan pemahaman siswa menjadi baik.

Temuan ini diperkuat juga dengan penelitian sebelumnya bahwa adanya peningkatan dalam perolehan hasil belajar siswa menunjukkan indikasi bahwa penerapan model pembelajaran jigsaw mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Juwahir & Subagyo, 2018). Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA siswa (I. B. P. A. Putra et al., 2018). Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berbantu media gambar untuk meningkatkan keterampilan membaca siswa sekolah dasar (Febiyanti et al., 2020; Leniati & Indarini, 2021; Sampurna, 2021). Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan *make a match* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa (Uki & Liunokas, 2021). Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw II dalam meningkatkan kemampuan matematika anak (Poerwati et al., 2020). Namun penerapan model ini, sulit meyakinkan siswa untuk mampu berdiskusi menyampaikan materi pada teman, jika siswa tidak percaya diri, pendidik harus mampu memainkan perannya dalam memfasilitasi kegiatan belajar. Sehingga membutuhkan waktu yang lama. Implikasi penelitian ini diharapkan model pembelajaran tipe *Jigsaw* basis *Problem Based Learning* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

4. SIMPULAN

Penggunaan model pembelajaran tipe *Jigsaw* basis *Problem Based Learning* dapat Meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada MAPEL Mekanika Teknik Elemen Mesin. Perkembangan hasil belajar pada mata pelajaran mekanika teknik elemen mesin, untuk meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa sebaiknya memakai model pembelajaran tipe *Jigsaw* berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran mekanika teknik elemen mesin.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, E., Nugroho, A. C. ., & Mulyani, S. (2013). Penggunaan metode pembelajaran jigsaw berbantuan handout untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi pokok hidrokarbon kelas XC SMA Negeri 1 Gubug tahun ajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(4), 66–71.
- Alizar, M., Suparno, S., Helmi, N., & Refdinal, R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Gambar Teknik Di Kelas X Smk Negeri 2 Painan. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 2(1), 13–19. <https://doi.org/10.24036/vomek.v2i1.79>.

- Ambiyar, A., Syahri, B., Adri, J., Nurhaliza, N., & Islami, S. (2020). Penerapan Model Project-Based Learning Dalam Mata Diklat Gambar Sketsa. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 125–138. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.22353>.
- Anggraeni, R. N., Fakhriyah, F., & Ahsin, M. N. (2021). Peran orang tua sebagai fasilitator anak dalam proses pembelajaran online di rumah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 105. <https://doi.org/10.30659/pendas.8.2.105-117>.
- Ardhan, Y., & Prasetya, F. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Mesin Di SMK Negeri 1 Kecamatan Guguak. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 2(2), 56–63. <https://doi.org/10.24036/vomek.v2i2.95>.
- Ardiawan, I. K. N., Kristiana, P. D., & Swarjana, I. G. T. (2020). Model Pembelajaran Jigsaw Sebagai Salah Satu Strategi Pembelajaran PKn di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 57–63. <https://doi.org/10.55115/edukasi.v1i1.528>.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian : suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Asma. (2012). *Model Pembelajaran*. UNP Press.
- Asniadarni. (2018). Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl). *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 2(1), 103–112. <https://doi.org/10.33369/diklabio.2.1.103-112>.
- Berlyana, M. D. P., & Purwaningsih, Y. (2019). Experimentation of STAD and Jigsaw Learning Models on Learning Achievements in terms of Learning Motivation. *International Journal of Educational Research Review*, 4(4), 517–524. <https://doi.org/10.24331/ijere.628311>.
- Bito, G. S. (2016). Aktivitas Bermain Sebagai Konteks Dalam Belajar Matematika Di Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 1(4), 250. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.v1i4.2796>.
- Bosica, J., S.Pyper, J., & Gregor, S. Mac. (2021). Incorporating problem-based learning in a secondary school mathematics preservice teacher education course. *Teaching and Teacher Education*, 102, 103335. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103335>.
- Damayanti, S. A., Santyasa, I. W., & Sudiatmika, A. A. I. A. R. (2020). Pengaruh Model Problem Based-Learning Dengan Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 83–98. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.25460>.
- Datreni, N. L. (2022). Model Pembelajaran Problem Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III Sekolah Dasar. 6(3), 369–375. <https://doi.org/10.23887/jear.v6i3.49468>.
- Dewi, W. P., Bayu, G. W., & Aspini, N. N. A. (2021). Model Pembelajaran Problem Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Tematik (Muatan Pelajaran IPA) pada Siswa Kelas IV SD. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(2), 158–164. <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i2.36859>.
- Dupri, D., Candra, O., Candra, A., & Suryani, D. A. (2020). The Implementation of Problem Based Learning Model in Improving Cooperation and Learning Outcomes in Physical Education. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 5(1). <https://doi.org/10.17509/jpjo.v5i1.22531>.
- Emputri, Y., Ambiyar, & K, A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Gambar Teknik Siswa Smk Negeri 1 Pariaman. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 1(1), 8–14. <https://doi.org/10.24036/vomek.v1i1.17>.
- Fadilah, S. (2022). Upaya Peningkatan Hasil dan Aktivitas Peserta Didik melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share pada Materi Limit Fungsi. *Journal of Education Action Research*, 6(1), 22–29. <https://doi.org/10.23887/jear.v6i1.44293>.
- Fajriyah, E. (2018). *Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa pada Model Double Loop Problem Solving Berpendekatan RME-PISA*. Universitas Negeri Semarang.
- Fakhriyah, F. (2014). Penerapan problem based learning dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 95–101. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2906>.
- Febiyanti, D., Wibawa, I. M. C., & Arini, N. W. (2020). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan Mind Mapping Berpengaruh terhadap Keterampilan Berbicara. *Mimbar Ilmu*, 25(2), 282–294. <https://doi.org/10.23887/mi.v25i2.26620>.
- Frost, H., Tooman, T., Ackerman, P., & Dziedzic, K. (2022). Advanced Practice Physiotherapists and the implementation of the JIGSAW-E model for the management of osteoarthritis in Scottish primary care settings: a qualitative case study. *Physiotherapy*, 117, 81–88. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2022.08.007>.
- Gao, X., Wang, L., Deng, J., Wan, C., & Mu, D. (2022). The effect of the problem based learning teaching model combined with mind mapping on nursing teaching: A meta-analysis. *Nurse Education Today*, 111, 105306. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105306>.
- Hartina, A. W., & Permana, I. (2022). *Dampak Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan*

- Kolaborasi dalam Pembelajaran Tematik*. 6(3), 341-347. <https://doi.org/10.23887/jear.v6i3.49828>.
- Juwahir, J., & Subagyo, S. (2018). Penerapan Metode Jigsaw Guna Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Teknologi Dasar Otomotif. *Taman Vokasi*, 6(1), 46. <https://doi.org/10.30738/jtvok.v6i1.2832>.
- Khoerunnisa, P., & Aqwal, S. M. (2020). Analisis Model-model Pembelajaran. *Fondatia*, 4(1), 1-27. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v4i1.441>.
- Kiriana, I. N. (2021). Increase Student Learning Interest in Covid-19 with Digital Teaching Materials. *Journal of Education Technology*, 5(2), 322. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i2.33997>.
- Kurniawati, E., Arafat, Y., & Puspita, Y. (2020). Peran Kepemimpinan Kepala Sekolah dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan melalui Manajemen Berbasis Sekolah. *Journal of Education Research*, 1(2), 134-137. <https://doi.org/10.37985/joe.v1i2.12>.
- Leniati, B., & Indarini, E. (2021). Meta Analisis Komparasi Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dan Tsts (Two Stay Two Stray) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 26(1), 149-157. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i1.33359>.
- Lubis, R. S. (2020). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 199-205. <https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.8735>.
- Mikrayanti, M. (2020). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Supermat (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 4(1), 33-39. <https://doi.org/10.33627/sm.v4i1.355>.
- Mohammed, G. S., Wakil, K., & Nawroly, S. S. (2018). The Effectiveness of Microlearning to Improve Students' Learning Ability. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 32-38. <https://doi.org/10.30659/e.1.1.68-75>.
- Mulyasa. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Remaja Rosdakarya.
- Naibaho, D. (2018). Peranan Guru Sebagai Fasilitator dalam Perkembangan Peserta Didik. *Jurnal Christian Humaniora*, 2(1), 77-86. <https://doi.org/https://doi.org/10.46965/jch.v2i1.112>.
- Nugroho, A. P., Syahri, B., Aziz, A., & Rifelino, R. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Kuliah Teknik Otomasi Industri Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 4(2), 59-64. <https://doi.org/10.24036/vomek.v4i2.355>.
- Poerwati, C. E., Suryaningsih, N. M. A., & Cahaya, I. M. E. (2020). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw II dalam Meningkatkan Kemampuan Matematika Anak. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 281-292. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.496>.
- Primawati, Ambiyar, & Ramadhani, D. (2017). Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Talking Stick Improved Student Learning Activities and Outcome. *Invotek*, 17(1), 73-80. <https://doi.org/10.24036/invotek.v17i1.23>.
- Putra, I. B. P. A., Pujani, N. M., & Juniartina, P. P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 1(2), 80. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v1i2.17215>.
- Putra, I. M., Refdinal, R., Indrawan, E., & Prasetya, F. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Aktivitas Belajar Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Mesin Siswa Kelas X Smk Negeri 1 Bangkinang. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 3(1), 1-6. <https://doi.org/10.24036/vomek.v3i1.173>.
- Putra, M. A. T., Ambiyar, A., Hasanuddin, H., & K, A. (2020). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan, Keterampilan, Dan Hasil Belajar Gambar Teknik Siswa Kelas X Teknik Pemesinan Di Smk Negeri 1 Batipuh. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 2(1), 83-90. <https://doi.org/10.24036/vomek.v2i1.91>.
- Rahayu, N. W. ., Ketut, S., & Arnyana, I. B. . (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Berbantuan Mind Map Terhadap Hasil Belajar IPA Dan Self Efficacy Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 8(1), 36-45. <https://doi.org/10.23887/jppp.v2i3.16282>.
- Rahim, B., Suparno, S., Erizon, N., & Syahri, B. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Matakuliah Teknologi Proses Fabrikasi. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 1(2), 49-54. <https://doi.org/10.24036/vomek.v1i2.63>.
- Rahmana, F., Susilawati, S., & Kosim, K. (2021). The Effectiveness of Video-Assisted Problem-Based Physics Learning Devices to Improve Students' Problem-Solving Ability on Elasticity Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7, 326-330. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7iSpecialIssue.1237>.

- Refdinal, R., Ambiyar, A., Waskito, W., & Nurdin, H. (2019). *Assessment Methods with Gradations of Answers on Learning through E-Learning*. March. <https://doi.org/10.2991/ictvet-18.2019.31>.
- Reni, S. A., Praherdhiono, H., & Soepriyanto, Y. (2021). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Desain Menggunakan Model Kooperatif Tipe STAD Secara Online. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 4(3), 270–279. <https://doi.org/10.17977/um038v4i32021p270>.
- Rito, F. G., Ambiyar, A., K. A., & Erizon, N. (2020). Upaya Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Pekerjaan Dasar Teknik Mesin Siswa Kelas X Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Jurusan Teknik Mesin SMK Negeri 5 Padang. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 2(1), 38–45. <https://doi.org/0.24036/vomek.v2i1.83>.
- Romero, R., De Las Heras, M. a., Sáenz-Lopez, P., & Fernández-Ozcorta, E. J. (2020). One step closer to understanding motivation in scientific education: The incorporation of science textbooks as a predictor, together with motivational climate and basic psychological needs. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(4), 590–599. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i4.24864>.
- Rusman. (2012). *Model - Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Edisi Kedu). Rajawali Pers.
- Sampurna, I. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantu Media Gambar Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Siswa Sekolah Dasar. *Edicatio*, 7(4), 2116–2120. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i4.1752>.
- Sribawana, I. P. S. S., Kusmaryatni, N., & Suwatra, I. I. W. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV. *Mimbar PGSD Undiksha*, 5(2), 1–12. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v5i2.10934>.
- Sunarso dan Paryanto. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Competence-Based Training Pada Pembelajaran Praktik Kerja Mesin. *Jurnal Kependidikan*, 46(1), 69–83. <https://doi.org/10.21831/jk.v46i1.9573>.
- Sunilawati, N. M. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKn. *Journal of Education Action Research*, 5(4). <https://doi.org/10.23887/jear.v5i4.40575>.
- Syahri, B., Syahril., & Yuliana. (2015). Strategi Pembelajaran Problem Solving di SMK N 10 Padang. In: *3 Rd International Conference on Technical and Vocational Education and Training (TVET): Technical and Vocational Education and Training for Sustainable Societies*, 16–17(Oktober), 124–128.
- Syahri, Budi, Media, A., & Prasetya, F. (2018). Model Pembelajaran Analogi untuk Peningkatan Hasil Belajar pada Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin FT-UNP. *Seminar Nasional Asosiasi Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan Indonesia (APTEKINDO)*, 3(8), 1–16.
- Tayeb, T. (2017). Analisis dan Manfaat Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 4(02), 48–55.
- Uki, N. M., & Liunokas, A. B. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Make A Match terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5542–5547. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1363>.
- Wardani, N. K. T., & Wiyasa, I. K. N. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbasis Catur Paramitha Terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 3(1), 25. <https://doi.org/10.23887/jp2.v3i1.24358>.
- Widiana, I. N. A., Murda, I. N., & Margunayasa, I. G. (2015). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw 1 dengan bantuan media konkret terhadap hasil belajar IPA kelas V di SD gugus XIV, kecamatan Buleleng tahun pelajaran 2014/2015. *Mimbar PGSD Undiksha*, 3(1). <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v3i1.5675>.
- Wyness, L., & Dalton, F. (2018). The value of problem-based learning in learning for sustainability: Undergraduate accounting student perspectives. *Journal of Accounting Education*, 45, 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2018.09.001>.
- Yang, N., & Li, T. (2020). How stakeholders' data literacy contributes to student success in higher education: a goal-oriented analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00220-3>.
- Yanni, M. H. (2018). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Melalui Strategi Pembelajaran TAPPS Berbasis Pendekatan (STEM). *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 1(2), 117–125. <https://doi.org/10.31539/judika.v1i2.373>.
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i3.4366>.