

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *COLLABORATIVE LEARNING* TIPE JIGSAW TERHADAP HASIL BELAJAR MEKANIKA TEKNIK SISWA KELAS X DPIB SMK N 1 KOTO XI TARUSAN

Helda Putri¹, Juniman Silalahi²

Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
e-mail: heldaputri27@gmail.com

Abstrak—penelitian ini berawal dari adanya masalah rendahnya nilai siswa SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan kelas X Jurusan Teknik Gambar Bangunan. Rendahnya nilai siswa terungkap pada saat peneliti melakukan wawancara kepada guru mata Pelajaran Mekanika Teknik. Peneliti melihat bahwa nilai siswa banyak yang di bawah KKM. Melihat masalah ini maka peneliti tertarik untuk menerapkan strategi model pembelajaran *Collaborative Learning (CL)* tipe Jigsaw pada mata pelajaran Mekanika Teknik. Penelitian ini termasuk kepada jenis penelitian *Quasi Experiment* (eksperimen semu) dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu Simple Random Sampling. Pengumpulan data menggunakan tes hasil belajar (*pretest* dan *posttest*) berupa soal objektif sebanyak 25 soal. Data yang dianalisis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata (*t-test*). Hasil penelitian ditemukan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Collaborative Learning* tipe Jigsaw memiliki nilai rata-rata (80) yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dengan nilai rata-rata (72). Sedangkan dari perhitungan *t-test* diperoleh t_{hitung} besar dari t_{tabel} . Sehingga hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Collaborative Learning* tipe Jigsaw terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Mekanika Teknik kelas X Desain Permodelan dan Informasi Bangunan SMK N 1 Koto XI Tarusan.

Kata Kunci: Model CL tipe Jigsaw, Hasil Belajar, Mekanika Teknik.

Abstract—this research started from the low value of students SMK N 1 Koto XI Tarusan class X in building drawing techniques major. The low value of students was revealed when the researcher conducted an interview with the teacher of Structure Analysis. The researcher saw that the value of students were under the KKM. Looking at this problem, the researchers were interested in implementing strategy a Collaborative Learning Jigsaw type on Structure Analysis. This research included the type of research Quasi Experiment with design of Nonequivalent Control Group Design. The sampling technique used was Simple Random Sampling. Data collection uses test results of learning (pretest and posttest) in the form of objective questions as many as 25 questions. Data were analyzed using the two-mean difference test (t-test). The result of this research found the experimental class using Collaborative Learning Jigsaw type had a higher average value (80) than the control class using the conventional learning model with an average value (72). Whereas the calculation of t-test is obtained by the t-count of t table. So the results of this study indicate that there is an influence of Collaborative Learning Jigsaw type on student learning outcomes Structure Analysis in class X DPIB SMK N 1 Koto XI Tarusan.

Keywords: Collaborative Learning Jigsaw type, Learning Outcomes, Structure Analysis

I. PENDAHULUAN

Setiap manusia berhak mendapat pendidikan yang layak sesuai dengan perkembangan zaman. Pendidikan dimulai dari pendidikan dasar, menengah, sampai perguruan tinggi. Pengetahuan yang diperoleh dari pendidikan sangat berguna bagi manusia untuk kehidupan yang akan datang dengan memanfaatkan dan mengoptimalkan pendidikan yang didapatnya selama ini. Pendidikan yang didapat tersebut bukan hanya untuk sekedar formalitas belaka. Namun lebih dari itu,

pendidikan akan sangat menentukan kehidupan berbangsa dan bernegara.

Salah satu cara untuk mewujudkan kehidupan yang baik adalah dengan melaksanakan pendidikan. Berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 Bab I Pasal 1 dinyatakan bahwa:

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan,

pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.”[1]

SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan merupakan lembaga pendidikan formal tingkat menengah dalam bentuk sekolah bidang teknologi industri yang hingga saat ini memiliki 4 jurusan, yaitu Teknik Gambar Bangunan (TGB), Teknik Audio Visual (TAV), Teknik Otomotif Kendaraan Ringan (TOKR) dan Teknik Otomotif Sepeda Motor (TOSM). Jurusan Teknik Bangunan di SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan memiliki program keahlian Teknik Gambar Bangunan (TGB) yang diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang dapat bersaing di dunia kerja nantinya. Sesuai dengan visi SMK 1 Tarusan yaitu cerdas, kompetitif, mandiri dan berakhlak mulia.

SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan menggunakan Kurikulum 2013 (K13) dalam Proses Belajar Mengajar (PBM). Dalam K13 tersebut terdapat beberapa Mata Pelajaran Dasar Kejuruan (MPDK) yang wajib dipelajari siswa TGB diantaranya: Ilmu Bangunan Gedung, Mekanika Teknik, Dasar-Dasar Gambar Teknik, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), Ilmu Bahan.

Mekanika Teknik merupakan salah satu mata pelajaran yang menarik untuk diteliti, karena Mekanika Teknik merupakan salah satu kompetensi yang sangat penting dalam keahlian teknik bangunan. Menurut kurikulum SMK tahun 2013, ilmu Mekanika Teknik yang akan dipelajari oleh siswa SMK Teknik Bangunan Mencakup materi: elemen-elemen struktur, faktor yang mempengaruhi struktur bangunan, macam-macam gaya, menyusun gaya, analisis struktur balok sederhana, analisis struktur rangka sederhana, tegangan dan regangan. Materi-materi tersebut disampaikan selama dua semester di kelas X.

Berdasarkan data yang penulis peroleh dari guru mata pelajaran Mekanika Teknik berupa hasil belajar siswa yang terdiri dari nilai Ulangan Harian (UH), nilai Tugas siswa dan juga nilai Ujian Akhir Sekolah (UAS). Untuk memperoleh standar pencapaian siswa dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) 80 sesuai dengan Kurikulum 2013, guru menjadikan acuan 30% UH ditambah 30% nilai Tugas ditambah 40% nilai UAS. Adapun data yang penulis peroleh sebagai berikut:

Tabel 1. Data Hasil Belajar Siswa Kelas X Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) Semester II

Tahun Ajaran	Kelas	Jumlah Siswa	Tuntas		Tidak Tuntas	
			Jumlah	%	Jumlah	%
2016/2017	TGB 1	24	10	40	14	60
	TGB 2	23	11	38,8	12	61,2
	Total	47	21	44,6	26	55,4
2017/2018	DPIB 1	20	8	40	12	60
	DPIB 2	18	7	38,8	11	61,2
	Total	38	15	39,5	23	60,5

Sumber: Guru Mata Pelajaran Mekanika Teknik

Dari data pada Tabel 1 di atas, dapat kita ketahui bahwa persentase siswa yang tidak tuntas mengalami kenaikan sedangkan persentase yang tuntas mengalami penurunan pada siswa X Teknik Gambar Bangunan (TGB) dan Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) untuk mata pelajaran Mekanika Teknik. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas X dari 2

tahun belakang tergolong rendah dengan persentase ketuntasan siswa kurang dari 50%.

Belum tercapainya nilai Siswa Kelas X DPIB sesuai dengan KKM ini disebabkan oleh beberapa hal. Untuk mengungkap lebih lanjut mengenai hal penyebab tersebut, penulis melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran pada tanggal 10 Juli 2018 di SMK N 1 Koto XI Tarusan.

Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Mekanika Teknik tersebut, penulis mendapatkan informasi bahwa masih banyaknya kekurangan pada saat PBM seperti: (1) rendahnya aktivitas belajar siswa, (2) kurang inisiatif dalam usaha mencari tahu dalam belajar, (3) kurangnya kemandirian dalam mengerjakan tugas, kurang aktif dalam belajar, (4) Kondisi pembelajaran saat ini masih menerapkan metode pembelajaran konvensional yang bersifat umum, bahkan tanpa menyesuaikan model yang tepat berdasarkan sifat dan karakteristik dari materi pembelajaran yang dipelajari. Model pembelajaran konvensional juga menjadikan kelas cenderung berpusat kepada guru (bersifat intruksional), sehingga siswa menjadi pasif, siswa tidak menguasai pengetahuan dan keterampilan, berpikir dan memotivasi diri. Hal itu memunculkan pertanyaan besar bagaimana solusi ke depannya agar tercapai PBM yang sesuai dengan apa yang diharapkan, yaitu siswa dapat menguasai materi yang telah disusun dalam Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP) dan nilai siswa bisa di atas KKM.

Solusi yang dapat diupayakan untuk mengatasi persoalan rendahnya hasil belajar siswa dengan membuat strategi pembelajaran yaitu cara untuk menggunakan semua pembelajaran dalam upaya membelajarkan siswa. Strategi pembelajaran sangat berguna, baik bagi guru maupun siswa. Bagi guru, strategi dapat dijadikan pedoman dan acuan bertindak yang sistematis dalam pelaksanaan pembelajaran. Bagi siswa penguasaan strategi pembelajaran dapat mempermudah proses belajar, karena strategi pembelajaran dirancang untuk mempermudah proses belajar siswa.

Strategi pembelajaran yang baik salah satu diantaranya adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Model pembelajaran merupakan suatu bentuk rangkaian pembelajaran untuk mendorong dan merangsang aktivitas siswa agar lebih semangat dalam proses pembelajaran. materi yang diajarkan dalam proses belajar oleh guru kepada siswa, sehingga dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa menjadi lebih baik. Pemilihan model pembelajaran dipengaruhi oleh materi yang diajarkan sehingga apabila model pembelajaran sesuai, maka tujuan yang diharapkan dalam proses pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal.

Seorang guru dapat menerapkan beberapa model pembelajaran sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan, sehingga dapat mendukung kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran digunakan sebagai strategi penyajian materi sehingga harus sesuai dengan karakteristik materi. Dari sekian banyak model pembelajaran yang ada, salah satu yang bisa diterapkan yaitu *Collaborative Learning* tipe Jigsaw.

Collaborative learning adalah proses belajar kelompok yang setiap anggota menyumbangkan informasi, pengalaman, ide, sikap, pendapat, kemampuan, dan

keterampilan yang dimilikinya, untuk secara bersama-sama saling meningkatkan pemahaman seluruh anggota. *Collaborative learning* memungkinkan setiap mahasiswa untuk memahami seluruh bagian pembahasan, tidak seperti pada kelompok belajar yang kita kenal, yang menyebabkan hanya mahasiswa tertentu yang memahami materi tertentu. Metode ini juga membuat seluruh mahasiswa akan memiliki pemahaman yang setara akan suatu pembahasan.[2]

Pada pelaksanaan model pembelajaran Jigsaw, siswa bekerja kelompok selama dua kali, yakni dalam kelompok mereka sendiri dan dalam kelompok ahli. Pada kelompok ahli mereka mendiskusikan mengenai materi yang sama, setelah itu kembali ke kelompok mereka sendiri untuk menjelaskan bagiannya masing-masing kepada teman-teman satu kelompoknya. Setelah itu agar siswa memahami keseluruhan materi guru memberikan tes secara menyeluruh, siswa mengerjakan sendiri-sendiri tanpa bantuan siapapun. Skor yang diperoleh dari setiap anggota dari hasil tes akan menentukan skor yang diperoleh oleh kelompok mereka.[3]

Model *Collaborative Learning* tipe Jigsaw bukan hanya membantu siswa dalam menyumbangkan informasi, pengalaman, ide, sikap, pendapat, kemampuan, dan keterampilan yang dimiliki siswa, akan tetapi juga menjadikan proses interaksi dalam pembentukan pengetahuan yang baru dalam diri masing-masing siswa. Diharapkan model ini bisa mengubah cara belajar siswa dari pasif menjadi aktif sehingga akan membuat siswa tertarik dan paham dengan mata pelajaran yang diberikan oleh guru.

Kelebihan dari model *Collaborative Learning* tipe Jigsaw diantaranya yaitu model ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa yang kurang mengerti atau belum memahami suatu mata pelajaran, khususnya mata pelajaran Mekanika Teknik. Kemudian siswa tersebut dapat bertukar pikiran dan berinteraksi dengan temannya sehingga lebih banyak ilmu yang diperoleh dalam pembelajaran dan juga lebih mudah memahami materi dan mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. Model ini dapat memberikan peran positif yaitu meningkatkan rasa percaya diri dan harga diri, selain itu siswa lebih menguasai pengetahuan dan keterampilan daripada melalui penjelasan yang detail oleh guru.

Penerapan model *Collaborative Learning* tipe jigsaw cocok diterapkan pada mata pelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan. Melalui penelitian ini akan dicari suatu bukti bahwa dengan pembelajaran yang menggunakan model *Collaborative Learning* tipe Jigsaw akan dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar mata pelajaran Mekanika Teknik dan berusaha menguasai kompetensi yang telah ditetapkan.

II. LANDASAN TEORI

A. Model *Collaborative Learning*

Collaborative Learning adalah suatu proses pembelajaran yang dibagi siswanya menjadi beberapa kelompok mempunyai anggota yang saling menyumbangkan informasi, pengalaman, ide, sikap, pendapat, kemampuan, dan keterampilan yang dimilikinya, untuk secara bersama-sama saling meningkatkan pemahaman seluruh anggota. *Collaborative Learning* memberikan peluang kepada

setiap siswa untuk memahami seluruh bagian materi, tidak seperti kelompok belajar biasanya yang cenderung hanya siswa tertentu yang bisa memahami materi tertentu. Model ini akan membuat seluruh siswa mempunyai pemahaman yang setara akan suatu materi.[4]

Pembelajaran kolaboratif dapat didefinisikan sebagai filsafat pembelajaran yang memudahkan para siswa saling bekerja sama, saling membimbing, belajar dan berubah bersama, dan maju bersama pula. Inilah yang dibutuhkan pada zaman sekarang ini. Bila orang-orang yang berbeda-beda dapat belajar untuk bekerjasama di dalam kelas, di kemudian hari mereka lebih diharapkan untuk menjadi warga negara yang lebih maju, baik dari segi pemikiran maupun sikap. Hal tersebut juga memudahkan bagi mereka untuk bisa berinteraksi secara baik dan positif dengan orang yang berbeda pola pikirnya, baik dalam skala lokal maupun dalam skala nasional.[5]

Dengan demikian, pembelajaran kolaboratif dapat didefinisikan sebagai pembelajaran yang dilakukan oleh para siswa di dalam satu kelompok yang saling menyumbangkan pikiran dan bertanggung jawab terhadap pencapaian hasil belajar secara kelompok maupun individu. Inti dari pembelajaran kolaboratif adalah siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil. Antara anggota kelompok saling belajar dan membelajarkan untuk mencapai tujuan bersama.

B. Model Pembelajaran Jigsaw

Pembelajaran Jigsaw merupakan suatu model pembelajaran agar siswa belajar kedalam kelompok-kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling bekerjasama dan saling membantu untuk memahami suatu bahan pembelajaran.

Pada pelaksanaan model pembelajaran jigsaw, siswa bekerja kelompok selama dua kali, yakni dalam kelompok mereka sendiri dan dalam kelompok ahli. Pada kelompok ahli mereka mendiskusikan mengenai materi yang sama, setelah itu kembali ke kelompok mereka sendiri untuk menjelaskan bagiannya masing-masing kepada teman-teman satu kelompoknya. Setelah itu agar siswa memahami keseluruhan materi guru memberikan tes secara menyeluruh, siswa mengerjakan sendiri-sendiri tanpa bantuan siapapun. Skor yang diperoleh dari setiap anggota dari hasil tes akan menentukan skor yang diperoleh oleh kelompok mereka.

Langkah-langkah pembelajaran jigsaw sebagai berikut:

1. Siswa dikelompokkan ke dalam 1 sampai 4 anggota tim.
2. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda.
3. Anggota dari tim yang berbeda yang telah mempelajari bagian/subbab yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan subbab mereka.
4. Setelah selesai diskusi sebagai tim ahli tiap anggota kembali ke kelompok asal dan bergantian mengajar teman satu tim mereka tentang subbab yang mereka kuasai dan tiap anggota lainnya mendengarkan dengan saksama.
5. Tiap kelompok mempersentasikan hasil diskusi.

6. Guru memberi evaluasi

7. Penutup.[6]

C. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil akhir yang terjadi pada setiap orang yang belajar yang dapat terjadi kapan dan dimana saja".[7] Hasil belajar juga merupakan hasil kemampuan yang diperoleh akibat adanya proses belajar yang dilalui".[8]

D. Mekanika Teknik

Mekanika Teknik adalah mata pelajaran yang mempelajari tentang cara perhitungan dalam analisis struktur, khususnya untuk sistem statis tidak tentu yang komponen reaksi perletakan dan gaya dalam ditentukan dengan menggunakan kriteria keseimbangan.

Ilmu statika dan tegangan ialah ilmu tentang semua benda yang bergerak tetap atau statis, merupakan bagian bagian ilmu mekanika teknik disebut juga ilmu keseimbangan gaya, dimana pada mata diklat statika bangunan dipelajari masalah-masalah statika diantaranya menghitung pengaruh gaya-gaya yang bekerja pada suatu bangunan, menghitung kekuatan suatu penampang akibat gaya yang bekerja dan menghitung primer"[9]

Ilmu Mekanika Teknik atau yang biasa disebut juga Mekanika Rekayasa merupakan salah satu kompetensi inti dibidang Teknik Bangunan, yang sangat mendasari bagi pemahaman, penguasaan, penerapan, maupun pengembangan berbagai keahlian dibidang teknik bangunan lainnya".[10] Mekanika Teknik adalah Ilmu yang membahas tentang statika dan dinamika struktur disebut mekanika. Statika membahas semua struktur yang sifatnya tetap atau diam, disebut statis. Dinamika membahas mengenai semua benda atau struktur yang bergerak disebut dinamis".[11]

Dari pemaparan diatas dijelaskan bahwa Mekanika Teknik merupakan salah satu kompetensi inti atau kompetensi yang sangat penting dalam keahlian teknik bangunan, maka diharapkan siswa nantinya memiliki pemahaman yang cukup baik terhadap pelajaran Mekanika Teknik ini. Namun sayangnya, seringkali didapati pemahaman siswa dalam menerima materi pembelajaran Mekanika Teknik sangat lemah.

Mekanika Teknik merupakan mata pelajaran kejuruan yang memerlukan keahlian tentang cara perhitungan dalam analisis struktur dan merupakan mata pelajaran inti dalam perilaku struktur yang dipelajari oleh siswa SMK kelas X Jurusan Teknik Bangunan selama dua semester. Berikut merupakan materi-materi yang dipelajari siswa kelas X pada mata pelajaran Mekanika Teknik antara lain:

1. Memahami elemen-elemen struktur
2. Memahami faktor yang mempengaruhi struktur bangunan berdasarkan kriteria desain dan pembebanan.
3. Macam-macam gaya dalam struktur bangunan
4. Memahami cara menyusun gaya dalam struktur
5. Menganalisa gaya-gaya dalam (momen, geser dan normal) pada struktur bangunan
6. Menganalisa keseimbangan gaya pada konstruksi balok sederhana

7. Menganalisa gaya-gaya batang pada konstruksi rangka sederhana

8. Menganalisis tegangan-tegangan yang terjadi pada balok

9. Mengevaluasi kekuatan balok sederhana berdasarkan tegangan yang terjadi

(Sumber: Silabus Mata Pelajaran Mekanika Teknik kelas X Teknik Bangunan)

III. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dikategorikan kedalam jenis penelitian *Quasi Experiment* (eksperimen semu). Dalam pelaksanaan penelitian ini siswa dibagi ke dalam dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen pembelajaran yang dilakukannya itu model pembelajaran *Collaborative Learning* tipe Jigsaw, sedangkan kelas kontrol adalah model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan pada bulan Agustus - Septembertahun ajaran 2018/2019. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X DPIB 1 dan 2 yang berjumlah 23 orang setiap kelas. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Simple Random Sampling* dimana diperoleh sampel pada penelitian ini yaitu kelas DPIB 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas DPIB 2 sebagai kelas kontrol.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah "*Nonequivalent Control Group Desain*" maksudnya pemilihan sampel tidak secara random (berbeda dengan eksperimen murni) melainkan dengan tujuan tertentu yaitu melihat kesetaraan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Di dalam desain ini, penelitian Menurut Sugiyono "dalam hal ini terbagi atas 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, salah satu kelompok diberikan variabel perlakuan (X) yaitu perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Collaborative Learning* tipe Jigsaw untuk kelompok eksperimen, sedangkan kelompok yang tidak diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Collaborative Learning* tipe Jigsaw untuk kelompok kontrol. Secara sederhana penelitian ini nantinya akan dilakukan pemberian test awal (*pre-test*) pada kelompok eksperimen (O_1) dan kelompok kontrol (O_3) sebelum diberikan perlakuan. Setelah itu diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen maka dilakukan test akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen (O_2) dan kelompok kontrol (O_4)".[12] Dapat digambarkan seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Rancangan Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	pretest	Treatment	posttest
Eksperimen	O_1	X KD 3: Memahami macam-macam gaya dalam struktur bangunan	O_2
Kontrol	O_3		O_4

Sumber:[12]

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pelaksanaan tes. Tes diberikan pada saat awal dan akhir kegiatan pelajaran. Pengumpulan data diambil dari hasil

belajar siswa Kelas X Program Keahlian DPIB SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan berupa hasil belajar. Teknik pengumpulan data berupa tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan pada setiap pembelajaran mekanika teknik. Data yang didapat akan dihitung untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada mata pelajaran mekanika teknik.

Sebelum tes diberikan kepada peserta didik terlebih dahulu diadakan uji coba instrumen untuk mendapatkan tes yang baik dengan langkah-langkah sebagai berikut:

A. Uji Validitas

Untuk menentukan validitas instrumen dalam penelitian ini digunakan rumus *Point Biserial Correlation* sebagai berikut:[13]

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{p/q} \quad (1)$$

Keterangan:

- r_{pbis} = Koefisien korelasi point biserial
- M_p = Mean skor dari subjek-subjek yang menjawab betul item yang dicari korelasinya dengan tes
- M_t = Mean skor total (skor rata-rata dari seluruh pengikut tes)
- S_t = Standar deviasi skor total
- p = Proporsi subjek yang menjawab betul item tersebut
- q = $1 - p$

Bandingkan harga r hitung dengan r tabel pada taraf signifikan 5%, apabila $r_{pbis} > r$ tabel maka butir tes tersebut dikatakan valid dan begitu juga sebaliknya.

B. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan suatu tes apabila digunakan pada subjek yang sama. Uji reliabilitas dilakukan untuk meningkatkan ketepatan alat pengumpul data (instrumen yang digunakan). Untuk menentukan reliabilitas tersebut digunakan rumus Kuder Richardson (KR-20) sebagai berikut:[13]

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{V_t - \Sigma pq}{V_t} \right] \quad (2)$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas instrumen
- K = jumlah butir pertanyaan
- V_t = varians total
- P = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah $q = 1 - p$
- Σpq = jumlah hasil perkalian antara p dan q

Untuk penafsiran harga reliabilitas tes, dapat dilihat pada Tabel3:

Tabel3. Skala Tingkat Reliabilitas Soal

Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
0,00-0,20	Sangat rendah
0,20-0,40	Rendah
0,40-0,60	Sedang
0,60-0,80	Kuat
0,80-1,00	Sangat kuat

Sumber:[13]

C. Indeks Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Soal

yang baik adalah soal yang tidak mudah dan tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran soal ditentukan dengan rumus sebagai berikut:[13]

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3)$$

Keterangan:

- P = indeks kesukaran
 - B = banyaknya siswa yang menjawab soal yang betul
 - JS = jumlah seluruh siswa pesertates
- Kriteria indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan seperti Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran Soal	Klasifikasi
0,00-0,20	Sukar
0,30-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

Sumber:[13]

d. Daya Pembeda

Daya pembeda butir adalah kemampuan butir dalam membedakan responden mana yang memiliki kemampuan tinggi dan responden mana yang memiliki kemampuan rendah. Daya pembeda dihitung dengan rumus sebagai berikut:[13]

$$D = \frac{B_A}{N_A} - \frac{B_B}{N_B} \quad (4)$$

Keterangan:

- D = Daya pembeda
- B_A = Banyaknya peserta kelompok atas menjawab soal dengan benar
- B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah menjawab soal dengan benar
- N_A = Jumlah peserta kelompok atas
- N_B = Jumlah peserta kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda dikonfirmasi dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 5. Klasifikasi indeks daya pembeda soal

Indeks daya beda	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik

Sumber:[13]

Analisis data penelitian dilakukan bertujuan untuk menguji kebenaran hipotesis diajukan dalam penelitian ini. Teknik analisis data yang digunakan adalah untuk mengetahui perbedaan rata-rata kedua kelas sampel dengan menggunakan uji t. Untuk melakukan uji t harus dipenuhi dua syarat yaitu: sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan kedua kelas memiliki dan mempunyai varian yang homogen. Oleh sebab itu terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

A. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah subjek berasal dari kelompok yang terdistribusi normal. Untuk menguji normalitas di gunakan rumus Liliefors sebagai berikut:[14]

1. Data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ yang diperoleh dari data yang terkecil hingga yang terbesar.

2. Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus :

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (5)$$

Keterangan:

X_i = Skor yang diperoleh siswa ke-i

\bar{x} = Skor rata-rata

s = Simpang baku

3. Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar terdistribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$.
4. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $s(z_i)$, maka:
- $$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$
5. Hitunglah selisih $F(z_i) - S(z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya.
6. Ambil harga yang paling besar diantara harga mutlak selisih tersebut yang disebut L_0
7. Membandingkan nilai L_0 dengan nilai L_t yang terdapat dalam tabel nilai kritis L untuk uji Liliefors pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ kriteria terimanya yaitu data tersebut normal jika L_0 lebih kecil dari L_t , selain dari itu ditolak.

B. Uji Homogenitas

Sebelum dilakukan uji hipotesis, maka perlu diuji terlebih dahulu varians subjek homogen atau tidak. Pengujian homogenitas varians digunakan uji F dengan rumus:[14]

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \quad (6)$$

Kriteria uji F:

1. Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, subjek mempunyai varian yang homogen.
2. Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, subjek kelompok mempunyai varian yang tidak homogen.

C. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini bertujuan untuk membuktikan apakah hipotesis yang ditetapkan diterima atau ditolak. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model *Collaborative Learning* tipe Jigsaw terhadap peningkatan hasil belajar kelas eksperimen dan seberapa besar pengaruh penerapan metode konvensional terhadap peningkatan belajar kelas kontrol, maka digunakan uji perbedaan dua rata-rata (uji-t). bila $n_1 \neq n_2$ dan varian homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), dapat digunakan rumus t-test dengan *pooled varian* dengan derajat kebebasannya (dk) = $n_1 + n_2 - 2$. Rumus t-test dengan *pooled varian* yaitu:[14]

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad (7)$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

s_1^2 = Standar deviasi kelas eksperimen

s_2^2 = Standar deviasi kelas kontrol

Kriteria pengujian yang diperlakukan dengan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$. Nilai t_{hitung} hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai t_{tabel} .

IV. HASIL PEMBAHASAN

Setelah penelitian tersebut dilaksanakan, didapatkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar pada kelas yang diberi perlakuan pembelajaran *Collaborative Learning* tipe Jigsaw dengan kelas tanpa perlakuan pembelajaran *Collaborative Learning* tipe Jigsaw. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan rata-rata pada kelas eksperimen yang mengalami peningkatan sebesar 37,56 sementara kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 29,57 dimana peningkatan tersebut diperoleh dari selisih rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* yang telah dilaksanakan.

V. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian sesuai dengan prosedur penelitian yang berjudul pengaruh model pembelajaran *Collaborative Learning* tipe Jigsaw terhadap hasil belajar Mekanika Teknik siswa kelas X DPIB SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan, kemudian melakukan pengolahan data, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Collaborative Learning* tipe Jigsaw pada mata pelajaran Mekanika Teknik lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini membuktikan bahwa model *Collaborative Learning* tipe Jigsaw mempunyai pengaruh terhadap proses pembelajaran, sehingga dapat memberikan peningkatan hasil belajar pada mata pelajaran Mekanika Teknik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- [2] Sudarman. (2009). *Penerapan Metode Collaborative Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Mata Kuliah Metodologi Penelitian*. Jurnal. Universitas Mulawarman Samarinda.
- [3] Huda, Mifathul. (2013). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Malang: Pustaka Pelajar.
- [4] Sudarman. (2009). *Penerapan Metode Collaborative Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Mata Kuliah Metodologi Penelitian*. Jurnal. Universitas Mulawarman Samarinda.
- [5] Saputra, Novianto Widi. (2017). *Tingkat Aktivitas Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Jigsaw pada Mata Pelajaran Geografi Kelas X Sosial di SMA Negeri 10 Semarang Tahun 2016/2017*. Jurnal. Universitas Negeri Semarang.
- [6] Rusman. (2013). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [7] Putri Andayani, Indrati Kusumaningrum, Revian Body. "Hubungan Motivasi Belajar Dengan Hasil Belajar Dasar-Dasar Gambar Teknik Siswa Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1 Bangkinang". CIVED ISSN 2302-3341 Vol. 2, Nomor 3, September. Pp. 525-533. Universitas Negeri Padang. (2014)

- [8] Giva Maulani, Fahmi Rizal, Risma Apdeni, Totoh Andayono. "Hubungan Persepsi Siswa Tentang Proses Pembelajaran Dengan Hasil Belajar Gambar Teknik Siswa Kelas X TGB SMKN 2 Payakumbuh". CIVED ISSN 2302-3341 Vol 5, Nomor 1, Maret. Pp. 2091-2094. Universitas Negeri Padang (2018).
- [9] Michael Sulaiman Halawa, Bahkri, Rusnardi Rahmat Putra. "Hubungan Antara Harapan Siswa (Student Expectation) Terhadap Guru Mata Pelajaran Ilmu Statika Dan Tegangan Dengan Hasil Belajar Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Batu Dan Beton SMK N 5 Padang Tahun Ajaran 2014/2015" CIVED ISSN 2302-3341 Vol 3, Nomor 1, Maret. Pp. 529-537. Universitas Negeri Padang (2018).
- [10] Rahmawati, A. (2015). *Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Mekanika Teknik Melalui Media*
- [11] *Pembelajaran Inovatif*. Jurnal. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- [12] Silalahi, Juniman. (2012). *Teori dan Analisis Struktur: Mekanika Terapan 1*. Padang: Sukabina Press.AFABETA.
- [13] Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- [14] Suharsimi Arikunto. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- [15] Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: PT. Tarsito.