

Penerapan Model *Collaborative Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Alfath Alfarisi¹, Elfizon¹

¹Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Padang, Indonesia

Corresponding Author: alfathalfarisi27@gmail.com

Abstract—This study was conducted to increase students problem-solving abilities by implementing the collaborative problem-solving model. This study uses quantitative methods in the form of a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest design. The population of this study was class X students majoring in Electrical Power Installation Engineering SMK Dhuafa Padang. The sample for this study was students of class X TITL B SMK Dhuafa Padang. This study uses an instrument in the form of written essay test questions which are arranged based on the material and learning objectives to be achieved following the curriculum. In this study instrument testing was carried out to determine the validity and reliability of the questions. The data analysis technique used is the N-Gain test. Based on the results of the research and discussion that has been carried out it shows that the average posttest score obtained is greater than the average score obtained in the pretest and the N-Gain test score is 0,59 which is in the medium category. So it can be concluded that the application of the collaborative problem-solving model can improve students problem solving abilities.

Keywords: Application, Collaborative Problem Solving, Problem-Solving Abilities.

I. PENDAHULUAN

Dunia saat ini memasuki abad ke- 21 atau era revolusi, era ini membawa pengaruh terhadap Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang semakin pesat. Perkembangan IPTEK menimbulkan perubahan di berbagai sektor kehidupan, oleh sebab itu masyarakat Indonesia membutuhkan bekal untuk menghadapi perubahan tersebut. Bekal yang perlu disiapkan yaitu sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, salah satu cara untuk mengembangkan SDM yaitu melalui pendidikan. Pendidikan adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh seorang secara sadar dalam upaya memperoleh pengetahuan, membentuk dan mengembangkan sikap, keterampilan, bahkan kepribadian yang dimiliki untuk menghadapi perubahan dalam kehidupan [1].

Pendidikan pada abad ke-21 diarahkan untuk mencetak SDM yang berkualitas dengan dibekali keterampilan pemecahan masalah, komunikasi, kolaboratif, berpikir kreatif dan inovatif, serta keahlian dalam memakai teknologi [2]. Sumber Daya Manusia yang berkualitas merupakan kebutuhan bangsa untuk meningkatkan daya saing dalam menghadapi pasar global. Dalam era global pada sektor ekonomi akan terjadi persaingan kualitas, harga dan pelayanan tanpa mengena batasan, termasuk juga di bidang ketenagakerjaan. Tenaga kerja harus mempunyai keterampilan dan pengetahuan (*hard skills*) serta dapat memberikan pelayanan secara verbal maupun non verbal (*soft skill*). Pendidikan memiliki peran dalam perkembangan suatu bangsa [3]. Pendidikan memainkan peran penting untuk meningkatkan kualitas hard skill maupun soft skill masyarakat Indonesia. Pendidikan adalah suatu proses yang sangat kompleks yang mencakup dan mempengaruhi segala sendi kehidupan manusia [4].

Pendidikan yang berbobot akan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, sumber daya manusia yang berkualitas dapat mengolah negara dengan baik dan benar. Pendidikan di suatu negara baik maka kemungkinan negara tersebut dapat berkembang lebih pesat lagi untuk kedepannya. Adanya pendidikan akan mampu mendorong peserta didik dalam memiliki keterampilan dan ilmu pengetahuan yang bagus serta cepat beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Lembaga pendidikan harus berusaha menghasilkan lulusan yang siap bekerja setelah lulus dari lembaga pendidikan tersebut [5],[6]. Salah satu lembaga pendidikan yang menyiapkan siswa untuk siap bekerja setelah lulus adalah sekolah menengah kejuruan (SMK). Sekolah menengah kejuruan mengutamakan pengembangan kemampuan, pengetahuan dan keterampilan pada bidang tertentu. Namun untuk mencapai tujuan tersebut tidak terlepas dari bahan belajar, media belajar dan model pembelajaran yang digunakan oleh pendidik.

Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar [7]. Dalam proses pembelajaran, guru harus memiliki strategi belajar agar peserta didik dapat

memahami materi yang diberikan dan menimbulkan niat belajar dalam diri peserta didik. Untuk memiliki strategi belajar guru harus menguasai teknik-teknik penyajian atau metode mengajar. Salah satu metode mengajar untuk menciptakan suasana belajar tersebut yaitu dengan cara mengajar berpusat pada peserta didik (student centered). Student centered yaitu mengajar tidak ditentukan oleh pendidik, akan tetapi sangat ditentukan oleh peserta didik itu sendiri [8]. Peserta didik mengalami sendiri, menemukan sendiri atau berkelompok, peserta didik menjadi senang dan timbulah minat dan semangat untuk belajar.

Dalam proses belajar mengajar terdapat komponen utama yakni pendidik dan peserta didik, selain itu juga terdapat komponen tambahan seperti model dan media pembelajaran yang berguna untuk menyampaikan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan [9]. Pendidik sebaiknya bisa bervariasi penggunaan metode pembelajaran didalam kelas. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari timbulnya kejenuhan dalam diri peserta didik. Dalam melakukan proses ini, peserta didik menggunakan seluruh kemampuan dasar yang dimilikinya sebagai dasar untuk melakukan berbagai kegiatan agar memperoleh hasil belajar yang baik. Peserta didik berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, sehingga menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dikelas X TITL B SMK Dhuafa Padang pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Ketenagalistrikan, pada saat proses pembelajaran berlangsung kebanyakan peserta didik tidak berperan aktif dalam proses pembelajaran. Pada saat menyampaikan materi pendidik masih menggunakan metode ceramah dari awal pembelajaran dimulai hingga pembelajaran selesai tanpa adanya variasi dalam penyampaian materi pembelajaran. Menggunakan metode ceramah terkadang membosankan pada aspek penyampaian materi oleh guru dan tidak menarik perhatian peserta didik, padahal pembelajaran ini menitikberatkan pada pemahaman konsep yang cenderung bersifat abstrak, sehingga peserta didik sulit memahami konsep tersebut dengan baik [10].

Setelah pendidik menjelaskan materi pembelajaran, peserta didik biasanya diberikan contoh soal yang ada dalam buku paket. Setelah peserta didik diberikan soal oleh pendidik, hanya sebagian peserta didik yang paham cara mengerjakan soal tersebut dan hanya sebagian peserta didik yang bisa mengerjakan soal yang diberikan pendidik. Dilihat dari kebiasaan ini, peserta didik merasa kesulitan memecahkan masalah yang diberikan pendidik, apalagi ketika masalah tersebut diubah menjadi masalah kompleks, peserta didik akan kesulitan bahkan tidak bisa menyelesaikan masalah tersebut. Hal tersebut terjadi karena kurangnya kerja sama atau komunikasi antara peserta didik dalam membahas materi dan menyelesaikan tugas dan peserta didik tidak berani menyampaikan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami kepada pendidik maupun sesama peserta didik, bahkan peserta didik cenderung diam dan tidak memperhatikan pembelajaran.

Hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Ketenagalistrikan kelas X TITL di SMK Dhuafa Padang tahun 2022/2023, dapat dilihat dari data nilai ulangan harian peserta didik. Pada kelas X TITL A yang mendapat nilai dibawah KKTP sebanyak 10 peserta didik dari 13 peserta didik, dengan persentase 76,92%. Pada kelas X TITL B peserta didik yang mendapat nilai dibawah KKTP sebanyak 8 peserta didik dari 12 peserta didik dengan persentase 66,66%. Berdasarkan data nilai ulangan harian, dapat diamati bahwa nilai peserta didik masih banyak dibawah kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan sekolah adalah 65. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran yang kurang efektif mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah. Model pembelajaran yang digunakan dalam penyampaian materi sangat berpengaruh kepada pemahaman peserta didik terhadap materi yang diberikan.

Pendidik diharapkan mampu menggunakan model pembelajaran sesuai dengan materi yang akan disampaikan. Salah satu model pembelajaran yang relevan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik adalah dengan menggunakan model pembelajaran Collaborative Problem Solving. Model Collaborative Problem Solving adalah model pembelajaran dimana peserta didik berpartisipasi dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu permasalahan secara bersama-sama [11]. Dapat diartikan sebagai metode pembelajaran yang banyak menimbulkan aktivitas belajar karena peserta didik dihadapkan dengan masalah, merumuskan dan menguji kebenaran sampai pada menarik kesimpulan sebagai jawaban dari masalah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan penerapan model collaborative problem solving. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah (1) bagi peserta didik, dapat membantu proses belajar peserta didik, sehingga hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik meningkat; (2) bagi pendidik, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk membantu pendidik untuk menerapkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik; (3) bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi sekolah untuk menerapkan model pembelajaran collaborative problem solving.

II. METODE

Jenis penelitian ini adalah Pre-Eksperimental dengan menggunakan rancangan One Group Pretest-Posttest Design. Pretest dilakukan sebelum proses pembelajaran untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik. Posttest

dilaksanakan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model collaborative problem solving. Rancangan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut [12].

Tabel 1. Rancang Penelitian

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Adapun populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X Jurusan teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Dhuafa Padang dan teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah simple random sampling (pengambilan kelompok secara acak), dari dua kelas jurusan TITL kelas X diambil satu kelas secara acak untuk dijadikan sampel penelitian, jadi untuk kelas eksperimen yang dipilih adalah kelas X TITL B. Sedangkan uji instrumen penelitian dilakukan pada peserta didik kelas XI TITL SMK Dhuafa Padang yang berjumlah 26 orang. Sedangkan instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur disaat mengumpulkan data. Pedoman penskoran menggunakan rubrik penskoran diambil modifikasi dari Rosid dan Listyani [13],[14].

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal pretest dan posttest dalam bentuk tes tertulis essay. Soal pretest dan posttest disusun dengan berdasarkan materi pada tujuan pembelajaran mengenai Teori Hukum Ohm dan Teori Hukum Kirchof 1. Sebelum melaksanakan penelitian, instrumen penelitian yang digunakan terlebih dahulu diuji coba dengan tujuan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal.

Untuk mengetahui validitas soal maka akan menggunakan rumus product moment [15]-[16].

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (1)$$

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi
- N : Jumlah siswa
- $\sum X$: Jumlah skor per item soal
- $\sum Y$: Jumlah skor total per siswa

Setelah mendapatkan koefisien korelasi, selanjutnya mencari nilai t hitung dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (2)$$

Setelah mendapatkan nilai t_{hitung} maka dilakukan pengambilan keputusan terhadap hasil tersebut, yaitu dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} . Dengan taraf signifikan 5% serta derajat kebebasan (dk) = N-2, maka ketentuannya adalah :

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka soal dinyatakan valid.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka soal dinyatakan tidak valid.

Berdasarkan hasil analisis uji validitas instrumen soal uji coba *pretest* dari 12 soal didapatkan sebanyak 10 soal dinyatakan valid dan soal yang tidak valid sebanyak 2 soal. Sedangkan untuk uji coba soal *posttest* dari 12 soal diperoleh 11 soal dinyatakan valid dan soal yang tidak valid sebanyak 1 soal.

Untuk menghitung uji reliabilitas akan menggunakan rumus *alpha* [15] dengan persamaan:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (3)$$

Keterangan:

- r_{11} : Nilai reliabilitas
- $\sum S_i^2$: Jumlah varians skor tiap item soal
- S_t^2 : Varians total
- K : Jumlah item soal

Dengan rumus varians berikut.

$$S_t^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \quad (4)$$

Keterangan :

- S_t^2 : Varians skor tiap item
- $\sum X_1^2$: Jumlah kuadrat item X_i
- $(\sum X_i)^2$: Jumlah item X_i dikuadratkan
- N : Jumlah siswa

Nilai reliabilitas yang dihasilkan kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dari *Guilford* berikut.

Tabel 2. Kriteria interpretasi nilai reliabilitas tes

Reliabilitas	Klasifikasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,20$	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil analisis uji reliabilitas dengan menggunakan rumus alpha diperoleh hasil perhitungan uji reliabilitas untuk uji coba soal pretest sebesar 0,867 dan hasil perhitungan uji reliabilitas untuk uji coba soal posttest sebesar 0,830. Dimana nilai reliabilitas yang diperoleh berada pada interval $0,80 \leq r \leq 1,20$ yang berarti instrumen soal uji coba pretest dan posttest dinyatakan reliabel dan berada pada kategori sangat tinggi.

Untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari sumber populasi yang berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas. Cara yang dapat digunakan untuk menguji normalitas satu data dengan teknik Liliefors yaitu: (1) urutkan data sampel dari kecil ke besar dan tentukan frekuensi setiap data. (2) tentukan nilai z dari setiap data. (3) tentukan besar peluang untuk setiap nilai z berdasarkan table z dan beri nama $F(z)$. (4) hitung frekuensi kumulatif relatif dari setiap nilai z yang disebut dengan $S(z) \rightarrow$ hitung proposinya kalau $n=20$, maka setiap frekuensi kumulatif dibagi dengan n , gunakan nilai L_0 yang terbesar [17]. (5) tentukan nilai $L_0 = |F(z) - S(z)|$, hitung selisihnya, kemudian bandingkan dengan nilai L_t dari tabel Liliefors. (6) jika $L_0 < L_t$, maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji ini dilaksanakan untuk mencari tingkat kehomogenan secara dua pihak yang diambil dari kelompok data pisah dari satu sampel untuk menguji homogenitas varians data sampel digunakan uji Fisher (F) dengan rumus berikut [17].

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \quad (5)$$

Kriteria pengujian tolak H_0 jika $f_{hitung} < f_{tabel}$ yang berarti sampel homogen. Uji dilakukan pada taraf signifikan 5% dengan derajat kebebasan untuk pembilang n_1-1 dan derajat kebebasan untuk penyebut n_2-1 .

Untuk menguji apakah hipotesis sesuai dengan hasil penelitian atau tidak maka dilakukan uji hipotesis. Hasil data diperoleh dan dianalisis untuk mengetahui perbandingan data antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Teknik analisis yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah teknik uji-t berkorelasi. Dasar penggunaan teknik uji-t berkorelasi ini adalah menggunakan dua perlakuan yang berbeda terhadap satu sampel. Rumus untuk uji-t berkorelasi sebagai berikut [17].

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \quad (6)$$

Keterangan :

- \bar{X}_1 = rata-rata sampel 1(sebelum menggunakan model)
- \bar{X}_2 = rata-rata sampel 2(sesudah menggunakan model)
- S_1 = simpangan baku sampel 1(sebelum menggunakan model)
- S_2 = simpangan baku sampel 2(sesudah menggunakan model)
- S_1^2 = varians sampel 1
- S_2^2 = varians sampel 2

r = korelasi antara dua sampel

Hasil uji coba dibandingkan t_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05 (5%) untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *collaborative problem solving*.

H0 : Tidak ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik antara sebelum dan sesudah penerapan model *collaborative problem solving*.

H1 : Ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik antara sebelum dan sesudah penerapan model *collaborative problem solving*.

Hipotesis statistik :

H0 : $\mu_1 = \mu_2$

H1 : $\mu_1 \neq \mu_2$

Keputusan :

Bila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H0 ditolak H1 diterima.

Bila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H1 ditolak H0 diterima.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran maka digunakan nilai rata-rata *gain* yang dinormalisasikan. *Gain* dinormalisasikan merupakan perbandingan antara skor *gain pretest* dan *posttest* kelas terhadap *gain* maksimum yang mungkin diperoleh, perhitungan nilai *gain* ternormalisasi dengan rumus berikut.

$$N - Gain = \frac{\langle Spost \rangle - \langle spre \rangle}{smideal - \langle spre \rangle} \quad (7)$$

Keterangan :

N-Gain : *gain* ternormalisasi

$\langle Spost \rangle$: skor *posttest* yang diperoleh

$\langle Spre \rangle$: skor *pretest* yang diperoleh

Smideal : skor maksimum ideal

Hasil skor *N-gain* selanjutnya dikriteriakan berdasarkan tabel berikut [18].

Tabel 3. kategorisasi nilai *n-gain*/indeks *gain*

Rentang	Kategori
$n-gain \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq n-gain < 0,7$	Sedang
$n-gain < 0,3$	Rendah

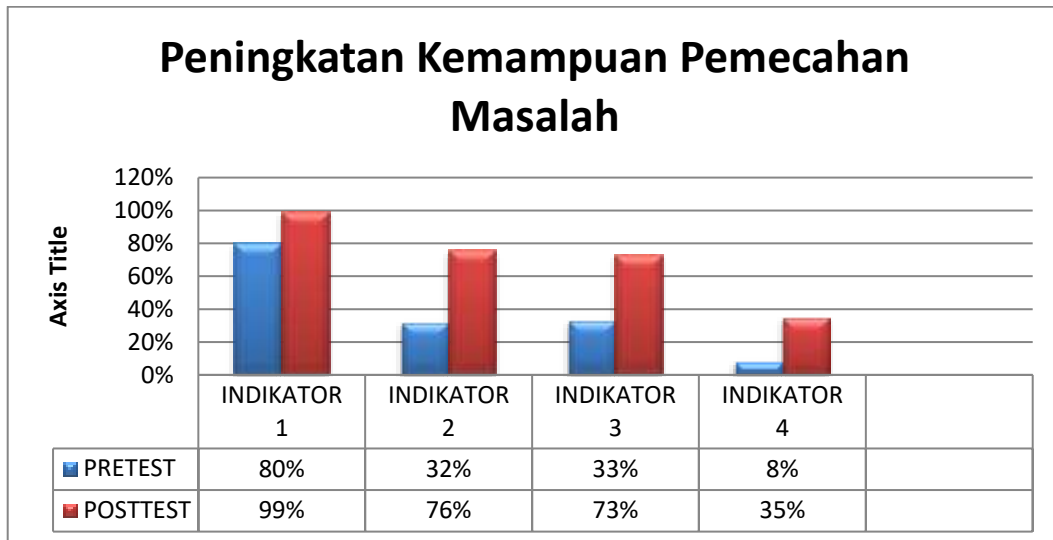
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Setelah melakukan penelitian pada 15 orang peserta didik di kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik B (TITL B) SMK Dhuafa Padang dengan penerapan model Collaborative Problem Solving pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Ketenagalistrikan dengan hasil yang didapatkan berupa data. Data dari penelitian ini adalah data kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang dilakukan dengan memberikan soal pretest dan posttest.

Deskripsi data penelitian ini diperoleh dari hasil analisis data penelitian pengetahuan kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Dhuafa Padang pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Ketenagalistrikan yang terdiri dari 15 peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah diperoleh dari data pretest dan data posttest peserta didik. Indikator pemecahan masalah terdiri dari mengidentifikasi masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana, mengevaluasi dan menarik kesimpulan. Dari setiap poin akan dilihat ketercapaian kemampuan peserta didik pada tiap tahapan.

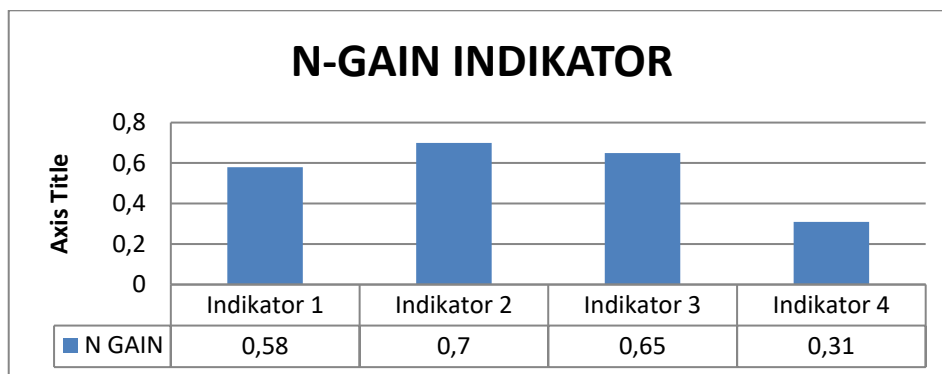
Untuk mengetahui pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah peserta didik, maka dilakukan analisis skor untuk setiap indikator. Rekapitulasi hasil kemampuan pemecahan masalah setiap indikator peserta didik dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar. 1. Grafik kemampuan pemecahan masalah setiap indikator

Dapat dilihat pada gambar 1, didapatkan persentase rata-rata pretest pada indikator mengidentifikasi masalah sebesar 80%, merencanakan penyelesaian masalah sebesar 32%, menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana 33%, mengevaluasi dan menarik kesimpulan 8%. Kemudian didapatkan persentase rata-rata posttest pada indikator mengidentifikasi masalah sebesar 99%, merencanakan penyelesaian masalah sebesar 76%, menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana sebesar 73%, mengevaluasi dan menarik kesimpulan sebesar 35%.

Berdasarkan dari analisis data *pretest* dan *posttest* maka didapatkan *N-gain* setiap indikator kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar. 2. Grafik N-Gain setiap indikator pemecahan masalah

Berdasarkan gambar 3, diperoleh nilai *N-gain* indikator mengidentifikasi masalah sebesar 0,58 dengan kategori sedang, indikator merencanakan penyelesaian masalah sebesar 0,70 dengan indikator tinggi, indikator menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana dan melakukan operasi hitung dengan benar sebesar 0,65 dengan kategori sedang, indikator mengevaluasi dan menarik kesimpulan sebesar 0,31 dengan kategori sedang.

Berdasarkan hasil analisis data *pretest* peserta didik maka didapatkan nilai rata-rata dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. DESKRIPSI DATA PRETEST

Kelas	Nilai tertinggi	Nilai terendah	N	X	S	N1
X TITL B	68,3	17,5	15	40,08	20,37	5

Dengan hasil pretest yang diperoleh maka bisa dikatakan bahwa dimana hanya 5 peserta didik yang nilainya memenuhi kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran. Adapun analisis data *posttest* yang diperoleh, distribusi nilai *posttest* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. DESKRIPSI DATA POSTTEST

Kelas	Nilai tertinggi	Nilai terendah	N	X	S	N1
X TITL B	92,5	25	15	73,86	19,2	12

Dari tabel 5 dapat dilihat bahwa hasil *posttest* yang dilakukan setelah penerapan model *collaborative problem solving* diperoleh skor tertinggi adalah 92,5 dan 12 peserta didik nilainya sudah memenuhi kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran.

B. Analisis Data

1. Prasyarat Analisi

a. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari sumber populasi yang berdistribusi normal atau tidak

Tabel 6. UJI NORMALITAS PRETEST dan POSTTEST

No	Kelompok Data	L_o	L_t	Keterangan
1	Pretest	0,213	0,220	Normal
2	Posttest	0,165	0,220	Normal

Hasil uji normalitas *pretest* diperoleh $L_o = 0,213 < L_t = 0,220$ maka H_o diterima, sehingga disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan hasil dari uji normalitas *posttest* diperoleh $L_o = 0,165 < L_t = 0,220$ maka H_o diterima, jadi disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mencari tingkat kehomogenan secara dua pihak yang diambil dari kelompok data pisah satu sampel untuk menguji homogenitas varians data sampel digunakan uji Fisher (F).

$$F_{hitung} = \frac{415,2}{368,9} = 1,125$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel (n1-1, n2-1)}$ yaitu $F_{hitung} (1,125) < F_{tabel} (2,483)$ sehingga H_0 diterima yang berarti sampel bersifat homogen.

2. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji-t diperoleh t hitung = 19,93 untuk db = 28 dan taraf signifikan 5% t tabel = 2,04. Hal ini berarti t hitung \geq t tabel, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berdasarkan kriteria pengujian H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik antara sebelum dan sesudah penerapan model *collaborative problem solving*.

a. Uji N-Gain

Untuk mengetahui signifikansi peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus *N-Gain*. Hasil gain ternormalisasi dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 7. Distribusi dan persentase peroleh N-Gain peserta didik kelas X TITL B

Kategori	Rentang	Frekuensi	%	N-Gain
Tinggi	$n-gain \geq 0,7$	4	27%	0,59 (Sedang)
Sedang	$0,3 \leq n-gain < 0,7$	9	60%	
Rendah	$n-gain < 0,3$	2	13%	
Jumlah		15	100%	

Berdasarkan Uji *N-gain* menunjukkan bahwa 4 peserta didik memenuhi kriteria sedang, 9 peserta didik memenuhi kriteria sedang dan 2 peserta didik termasuk kedalam kriteria rendah. Terlihat juga bahwa peserta didik kelas X TITL B memiliki rata-rata *N-gain* sebesar 0,59 dengan kategori sedang.

C. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dalam bentuk pre-experimental design. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan penerapan model *collaborative problem solving*. Berdasarkan dari analisis data yang telah diuraikan terlihat gambaran bahwa terdapat peningkatan antara kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan setelah penerapan model *collaborative problem solving*. Hal ini dapat dilihat pada nilai persentase rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* setiap

indikator terdapat peningkatan antara sebelum penerapan model collaborative problem solving dan setelah penerapan model collaborative problem solving.

Adapun analisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik berdasarkan setiap indikator, menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan menggunakan analisis gain. Pada indikator pertama yaitu mengidentifikasi masalah besar N-gain yang didapatkan termasuk dalam kategori sedang. Pada indikator kedua yaitu merencanakan penyelesaian masalah besarnya N-gain yang dihasilkan termasuk pada kategori tinggi. Pada indikator ketiga yaitu menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana dan melakukan operasi hitung dengan benar besar N-gain yang didapatkan termasuk pada kategori sedang. Pada indikator keempat yaitu mengevaluasi dan menarik kesimpulan N-gain yang dihasilkan termasuk dalam kategori sedang. Terjadinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada setiap indikator menunjukkan peserta didik dapat mengidentifikasi masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana, mengevaluasi dan membuat kesimpulan.

Berdasarkan uji hipotesis didapatkan nilai t hitung $>$ t tabel sehingga dapat dinyatakan terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Berdasarkan kriteria pengujian, H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik antara sebelum dan sesudah penerapan model collaborative problem solving. Penerapan model collaborative problem solving dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini dapat dilihat dengan nilai yang diperoleh N-gain sebesar 0,59 yang memenuhi kriteria dalam kategori $0,3 \leq n\text{-gain} < 0,7$. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X TITL B SMK Dhuafa Padang berda pada kategori sedang.

Dari hasil penelitian diperoleh data hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan setelah diterapkan model collaborative problem solving dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pemebelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Melalui pembelajaran ini peserta didik belajar untuk mengidentifikasi masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana, mengevaluasi dan membuat kesimpulan dari materi yang dipelajari secara kelompok [19], [20]. Tidak hanya melakukan kerja sama dalam pemebelajaran, pessenger didik diarahkan untuk memperdalam pemahaman terhadap materi yang diberikan sehingga peserta didik dapat mengasah dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Selain meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penerapan model collaborative problem solving ini juga membuat keaktifan seta keterampilan dalam menyelesaikan setiap materi yang diberikan kepada peserta didik. Terjadinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan penerapan model collaborative problem solving, hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [21]-[25].

IV. PENUTUP

Berdasarkan dari hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model collaborative problem solving dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X TITL B SMK Dhuafa Padang pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Ketenagalistrkan. Hal tersebut dapat dilihat pada skor rata-rata *posttest* yang diperoleh lebih besar dari pada skor rata-rata *pretest*, dari hasil uji hipotesis, terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik antara sebelum dan sesudah penerapan model collaborative problem solving dan skor uji N-gain sebesar 0,59 yang berada di kategori sedang. Jadi dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X TITL B SMK Dhuafa Padang berada pada kategori sedang.

REFERENSI

- [1] N. Asih, and S. Ramadhani, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Means end Analysis," in *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 3, pp. 435-446, 2019.
- [2] Y. Andrian, and R. Rusman, "Implementasi Pembelajaran Abad 21 dalam Kurikulum 2013," in *Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 12, no. 1, pp. 12-13, 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.21831/jpipfip.v12i1.20116>.
- [3] R. Azizi, and E. Elfizon, "Pengembangan Modul dengan Pendekatan Saintifik pada Mata Diklat Pekerjaan dasar Elektromekanik dikelas X SMK Negeri 1 Bukittinggi," in *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, vol. 6, no. 2, pp. 273-278, 2020, doi: <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i2.109194>.
- [4] S. A. Mendari, and S. S. Kewal, "Motivasi Belajar pada Mahasiswa," in *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*, vol. 13, no. 2, 2016, doi: <http://dx.doi.org/10.21831/jpai.v13i2.10304>.
- [5] S. Wahyuni and D. Y. Indrasari, "Implementasi Pendidikan life Skill di SMK Negeri 1 Bondowoso," *J. Edukasi*, vol. 4, no. 1, pp. 24-29, 2017.

- [6] E. Yuliasari, "Eksperimentasi Model PBL dan Model GDL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar," *JIPM (Jurnal Ilm. Pendidik. Mat)*, vol. 6, no. 1, pp. 1-10, 2017.
- [7] Heri Rahayubi, "Motivasi Belajar pada Mahasiswa," Bandung : Nusa Media, 2016.
- [8] Wina Sanjaya, "Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan," Jakarta : Kencana Prenanda Media Group, 2016.
- [9] B. A. Putri, "Pengembangan Multimedia Interaktif dengan Pendekatan Problem Solving Materi Eksponen dan Logaritma pada Mata Pelajaran Matematika untuk Siswa Kelas X di SMK Negeri 1 Jombang," pp. 1-9.
- [10] E. Elfizon, S. Islami, and D. T. P. Yanto, "Penerapan Multimedia Interaktif Power Point pada Mata Diklat Dasar dan Pengukuran Listrik," in *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 4, no. 2, pp. 87-95, 2020, doi: <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i2.109194>.
- [11] O. Candra and D. T. P. Yanto, "The Active Learning Strategy ' Everyone Is A Teacher Here ' To Improve Studet Learning Outcomes," *J. Pajar (Pendidikan dan Pengajaran)*, vol. 4, no. 3, pp. 616–623, 2020.
- [12] S. Ade Bayu, " Pengaruh Model Collaborative Problem Solving terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa (bachelor's thesis, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)," in UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2016, doi: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/33678>.
- [13] Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D," Bandung : Alfabeta, 2016.
- [14] A. M. Rosid, and E. Listyani, "Kemampuan Awal Pemecahan Masalah SPLDV Siswa SMP," in *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, vol. 1, no. 13, 2014.
- [15] Hartono, "Statistik untuk Penelitian," Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2010.
- [16] D. T. P. Yanto, M. Kabatiah, H. Zaswita, G. Giatman, and H. Effendi, "Development of Virtual Learning using Problem-Based Learning Models for Vocational Education Students," *ELINVO (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.)*, vol. 7, no. 2, pp. 163–172, 2022, doi: [10.21831/elinvo.v7i2.52473](https://doi.org/10.21831/elinvo.v7i2.52473).
- [17] Rostina Sundayana, "Statistika Penelitian Pendidikan," Bandung : Alfabeta, 2015.
- [18] W. I. Koyan, "Statistik Pendidikan," Singaraja : Undiksha, 2012.
- [19] R. R. Hake, "Analysing change/Gain Score Woodland Hils Dept," *Of Physics. Indiana University*, 1999.
- [20] D. T. P. Yanto et al., "The Affecting Factors of Students' Attitudes Toward the Use of a Virtual Laboratory: A Study in Industrial Electrical Engineering," *Int. J. Online Biomed. Eng.*, vol. 19, no. 13, pp. 4–16, Sep. 2023, doi: [10.3991/ijoe.v19i13.41219](https://doi.org/10.3991/ijoe.v19i13.41219).
- [21] I. A. E. R. Sari, R. Y. A. Wulandari, P. W. Hadi, M. Ahied, and C. M. Sutarja, "Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa melalui Pembelajaran Collaborative Problem Solving Berbantuan Media PhET," in *Natural Science Education Research*, vol. 5, no. 2, pp. 66-75, 2022, doi: <https://doi.org/10.21107/nser.v5i2.16671>.
- [22] Y. Yanti, " Penerapan Model Pembelajaran Collaborative Problem Solving (CPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Gerak Harmonik Sederhana," in (Doctoral Dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung), 2018.
- [23] A. Malik, and M. M. Chusni, " Enhancing Student's Problem Solving Ability Through Collaborative Problem Solving (CPS) on Simple Harmonic Motion Concept," in *Journal of Physics*, vol. 1175, no. 1, pp. 012179, 2019, doi: [10.1088/1742-6596/1175/1/012179](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1175/1/012179)
- [24] H. Suhendri, and C. E. Werdiningsih, "Peranan Metode Pembelajaran Collaborative Learning terhadap Pemecahan Masalah Matematika," in *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, vol. 4, no. 2, pp. 155-162, 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v4i2.3875>.
- [25] Y. B. S. Islami, C. E. Rustana, and R. Raihanati, "Pengembangan E-Modul Materi Dinamika Rotasi dengan Pendekatan Collaborative Problem Solving (CPS) guna Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah," in *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-JURNAL)*, vol. 7, pp. SNF2018-PE, 2018.