

Penerapan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan

Habibullah^{1*}, Rezi Angraini²

¹Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

*Corresponding Author: reziangraini12@gmail.com

Abstract - This study aims to analyze the improvement in students' learning outcomes and the percentage of mastery learning after implementing the Student Facilitator and Explaining learning model in the Electrical Installation subject at SMK Negeri 1 Sumatera Barat. This research employs a pre-experimental method with a One-Group Pretest-Posttest design. The research subjects are 30 students of class XI TITL 1 at SMK Negeri 1 Sumatera Barat for the 2024/2025 academic year. Data collection was carried out through pretest and posttest questions that had been validated by experts in the field. Before the implementation of the learning model, students were given a pretest (initial test), while a posttest (final test) was administered after the learning process was completed. The research results indicate that the implementation of the Student Facilitator and Explaining model in the Electrical Installation subject can improve students' learning outcomes. This improvement is evident in the cognitive aspect, as shown by the analysis of pretest and posttest scores using the N-Gain Score formula, which yielded a value of 0.66, categorized as moderate. The percentage of mastery learning also experienced a significant increase, with 90% of students successfully achieving the Minimum Competency Criteria. Thus, the Student Facilitator and Explaining learning model is effective in enhancing students' learning outcomes in the Electrical power Installation subject.

Keywords: Student Facilitator and Explaining (SFE) Learning Model, Student Learning Outcomes, Electrical Power Installation Subject.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan berfungsi sebagai sarana utama untuk mengembangkan potensi individu melalui proses pembelajaran yang terorganisir. Pendidikan tidak hanya menciptakan lingkungan yang kondusif untuk belajar tetapi juga membantu siswa mengembangkan berbagai keterampilan seperti ketangguhan mental, pengendalian diri, kecerdasan dan keterampilan. Pendidikan yang bermutu merupakan salah satu faktor kunci dalam menyiapkan individu untuk bersaing dalam lingkungan pembangunan global yang pesat, khususnya dalam hal sarana, prasarana, dan dukungan penerapan metode pembelajaran yang efektif [1], [2]. Permasalahan yang hingga kini terus diupayakan untuk mendapatkan solusinya ialah mengenai mutu dari pendidikan yang masih rendah. Keadaan ini dikarenakan hasil belajar para siswa yang menjadi tolak ukur tinggi dan rendahnya mutu pendidikan di suatu tempat. Tinggi dan rendahnya mutu suatu pendidikan ada hubungannya dengan Sumber Daya Manusia [3], [4]. Proses belajar merupakan proses yang mengubah pengetahuan menjadi kemampuan, keterampilan, dan sikap yang positif [5], [6]. Hasil belajar menunjukkan pencapaian siswa setelah belajar menggunakan sistem penilaian angka maupun huruf [7].

Pada zaman sekarang ini, perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, masyarakat dan ekonomi yang sangat pesat menuntut setiap individu untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan akademik yang relevan [8]. Lembaga pendidikan diharapkan mampu menghasilkan profesional yang kompeten, tidak hanya berpengetahuan luas tetapi juga mampu menerapkan dan menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai lembaga pendidikan formal, sekolah kejuruan dan teknik memainkan peran penting dalam mempersiapkan lulusan untuk memasuki dunia kerja melalui program yang disesuaikan dengan kebutuhan industri [9], [10].

SMK Negeri 1 Sumatera Barat merupakan salah satu sekolah yang menerapkan kurikulum belajar mandiri untuk menghasilkan lulusan yang berkarakter, cerdas dan berdaya saing. Salah satu program studi spesialisasi yang ditawarkan adalah Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) yang bertujuan untuk memberikan mahasiswa pengetahuan dan keterampilan di bidang kelistrikan. Namun, hasil observasi di SMK Negeri 1 Sumatera Barat menunjukkan bahwa proses pembelajaran di kelas masih menggunakan metode tradisional yang lebih menitikberatkan pada bimbingan guru. Akibatnya, siswa akhirnya menyerap informasi secara pasif, yang dapat

menimbulkan kebosanan. Berikut adalah hasil ujian akhir semester pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik XI TITL 1 tahun ajaran 2023/2024 disajikan pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Ketuntasan Belajar Siswa Kelas XI TITL 1

no	kelas	Jumlah siswa	Ketuntasan belajar siswa				Rata-rata kelas
			KKM $\geq$ 80		KKM $\leq$ 80		
			Jumlah siswa	%	Jumlah siswa	%	
1.	XI TITL 1	30	8	26,67%	22	73,33%	62,15

Dari tabel tersebut terlihat bahwa hanya 26,67% siswa yang mampu memenuhi KKM $\geq$ 80, 73,33% siswa tidak memenuhi KKM, dan nilai rata-rata kelas 62,15. Tindakan remedial yang dilaksanakan belum memberikan peningkatan hasil pembelajaran yang signifikan. Oleh karena itu, perlu diterapkan model pembelajaran yang lebih inovatif untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa. Model pembelajaran yang akan dipilih harus mampu membangkitkan motivasi atau gairah baik bagi peserta didik maupun bagi guru dalam proses pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan dan memaksimalkan hasil belajar siswa[11]. Pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan kurikulum dan potensi siswa merupakan kemampuan dan keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh seorang guru. Ketetapan guru dalam memilih model pembelajaran akan berpengaruh terhadap keberhasilan dan hasil belajar siswa, karena model pembelajaran yang digunakan oleh guru berpengaruh terhadap kualitas proses pembelajaran yang dilakukannya[12].

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah pembelajaran kooperatif. Model ini melibatkan kegiatan belajar secara kelompok, berdasarkan prinsip bahwa proses pembelajaran harus mencakup interaksi sosial untuk pertukaran informasi antar anggota kelompok[13]. Model pembelajaran yang tepat digunakan adalah *Student Facilitator and Explaining* (SFE). Model ini mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran melalui presentasi dan diskusi, sehingga memungkinkan mereka berbagi informasi dan memperdalam pemahaman. Pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik, penerapan SFE memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari konsep teknis, mengembangkan keterampilan komunikasi, dan melatih keterampilan teknis secara lebih tepat sasaran. Dengan menggunakan model ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui partisipasi yang lebih aktif dan kerjasama yang lebih intensif selama proses pembelajaran[14].

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Marsela Gompi pada tahun 2022 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *student facilitator and explaining* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi aljabar kelas VII di SMP N 1 Telaga. Ini berarti, model pembelajaran *student facilitator and explaining* memiliki pengaruh yang lebih baik dari pada model pembelajaran langsung terhadap hasil belajar siswa[15]. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Telaumbanua pada tahun 2024 juga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *student facilitator and explaining* di SMP Negeri 8 Gunungsitoli telah terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPS Terpadu. Hal ini ditunjukkan pada Siklus I menunjukkan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 74,40% dengan ketuntasan 48,14%. Namun, pada Siklus II, hasil belajar siswa meningkat menjadi rata-rata 83,59%, dengan ketuntasan mencapai 88,88%[16].

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* untuk meningkatkan hasil belajar siswa di kelas XI TITL1 pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut: (1) memberikan referensi bagi guru untuk mengatasi masalah dalam proses pembelajaran serta sebagai bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang lebih efektif guna mencapai tujuan pembelajaran. (2) meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, sehingga partisipasi mereka dalam proses pembelajaran. (3) menyediakan dasar pertimbangan untuk menetapkan kebijakan yang tepat dan mengembangkan sarana dan prasarana pendidikan melalui model *Student Facilitator and Explaining*.

II. METODE

Penelitian ini menerapkan metode *Pre-Experimental Design* dengan pendekatan *One-Group Pre-test Post-test Design* pada satu kelompok kelas. Prosesnya terdiri dari tiga tahap, tahap pertama *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa. Kemudian, penerapan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*. Setelah itu, dilakukan *posttest* untuk menilai hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran tersebut [17], [18].

Tabel 2. Rancangan Penelitian

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O1	X	O2

Penelitian ini akan dilakukan di SMK Negeri 1 Sumatera Barat pada tahun ajaran 2024/2025. Subjek penelitian adalah 30 siswa kelas XI TITL1. Peneliti memilih satu kelas sebagai kelompok eksperimen tanpa melibatkan kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan untuk menerapkan model pembelajaran *student facilitator and explaining* dan melihat perubahan hasil belajar pada satu kelompok yang mendapat perlakuan, sehingga tidak memerlukan kelompok kontrol.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes untuk menilai pencapaian belajar siswa. Tes yang digunakan adalah *posttest*, yang dilakukan setelah pembelajaran menggunakan model *Student Facilitator and Explaining* (SFE), bertujuan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi. Tes yang diterapkan berbentuk objektif dengan soal pilihan ganda, di mana siswa harus memilih satu jawaban yang benar dari beberapa pilihan yang disediakan. Instrumen penelitian berupa soal *pretest* dan *posttest* berbentuk objektif. Sebelum penelitian dimulai, instrumen tersebut diuji coba terlebih dahulu. Hasil uji coba ini akan dievaluasi melalui uji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesulitan soal. Melalui uji prasyarat ini, diharapkan instrumen penelitian dapat memiliki kualitas yang baik dan dapat diandalkan.

Data dianalisis menggunakan *N Gain Score* dan analisis ketuntasan belajar. Untuk mengukur perubahan dalam pemahaman siswa, peneliti dalam menganalisis data menggunakan *N-Gain Score*, yang menggambarkan perbedaan antara skor *pretest* dan skor *posttest*. Uji *N Gain Score* ternormalisasi (g) untuk memberikan gambaran umum peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Adapun rumus dari *N Gain Score* adalah:

$$N\ Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{skor pretest}} \quad (1)$$

Analisis ketuntasan belajar siswa dilakukan setelah pemberian perlakuan, di mana data diperoleh dari hasil belajar siswa melalui *posttest*. Ketuntasan belajar secara kelompok dianggap tercapai jika setidaknya 80% dari siswa dalam kelompok tersebut telah mencapai kriteria ketuntasan belajar secara individu. Untuk menentukan ketuntasan belajar secara klasikal, perhitungan dilakukan dengan menggunakan teknik analisis persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum_n 1}{n} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

P = nilai ketuntasan klasikal

$\sum_n 1$ = jumlah siswa tuntas belajar

n = jumlah total siswa

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Deskripsi Data

Penelitian ini menggunakan data hasil belajar berupa nilai *pretest* dan *posttest* siswa pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik kelas XI TITL di SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Kemampuan awal siswa diukur melalui skor mereka pada tes awal yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan objektif. Pemilihan subjek penelitian dilakukan secara acak dan satu kelas dari XI TITL 1 dipilih untuk penelitian. Kelas ini diperlakukan dengan menerapkan model pembelajaran SFE. Data akhir diperoleh dari hasil *posttest* yang menggunakan soal-soal objektif untuk menguji kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan. Pengujian ini dilakukan setelah penerapan model pembelajaran SFE. Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah mengikuti kelas dengan menggunakan model ini.

a. *Pretest*

Berdasarkan analisis data *pretest* siswa, diperoleh data statistik deskriptif yang dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

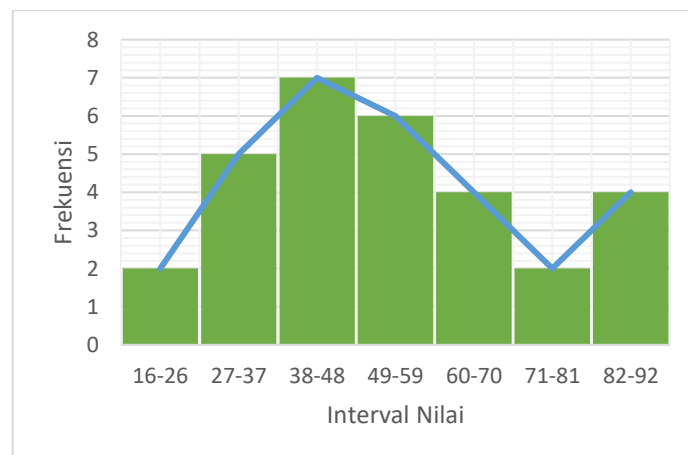
Tabel 3. Deskripsi Data Pretest

<i>Descriptive Statistics</i>	
<i>Pretest</i>	
Mean	53,77
Standard Error	3,441644
Median	53,335
Mode	46,67
Standard Deviation	18,85066
Sample Variance	355,3475
Kurtosis	-0,738789
Skewness	0,106165
Range	66,66
Minimum	16,67
Maximum	83,33
Sum	1613,33
Count	30

Data yang diperoleh dari pretest menunjukkan bahwa dari total 30 siswa, nilai tertinggi 83,33 dan nilai terendah 16,67. Berdasarkan perhitungan statistik, mean adalah 53,77, median adalah 53,335, modusnya adalah 46,67, dan standar deviasinya adalah 18,85. Sebaran data frekuensi pretest kelas eksperimen ditunjukkan pada tabel 4 dan gambar 1 berikut.

Tabel 4. Distribusi frekuensi pretest

Interval	Frekuensi	%F
16-26	2	7 %
27-37	5	17 %
38-48	7	23 %
49-59	6	20 %
60-70	4	13 %
71-81	2	7 %
82-92	4	13 %
Jumlah	30	100 %

**Gambar. 1. Grafik Distribusi Frekuensi Pretest**

Tabel 4 dan gambar 1 menunjukkan bahwa frekuensi tertinggi tercatat pada interval 38–48 sebanyak tujuh siswa, dan frekuensi terendah tercatat pada interval 16–26 dan 71–81 masing-masing sebanyak dua siswa. Berdasarkan data tersebut, nilai rata-rata ($\bar{X}$) sebesar 53,77, masih di bawah nilai kelulusan minimal (KKM) sebesar 80. Hal ini menunjukkan masih terdapat 24 siswa yang memperoleh nilai dibawah 80 dan yang lulus KKM hanya 6 siswa.

b. Posttest

Berdasarkan analisis data posttest siswa, diperoleh data statistik deskriptif yang dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini.

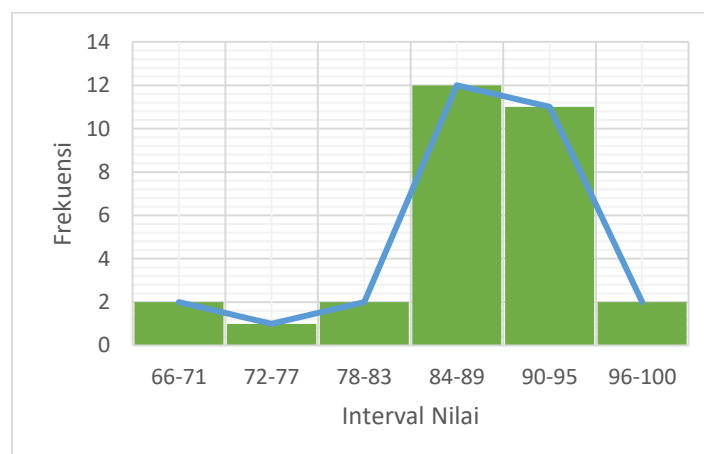
Tabel 5. Deskripsi Data Posttest

<i>Descriptive Statistics</i>	
<i>Posttest</i>	
Mean	85,99966667
Standard Error	1,387725873
Median	86,67
Mode	90
Standard Deviation	7,600887645
Sample Variance	57,77349299
Kurtosis	1,655255375
Skewness	-0,857290077
Range	33,33
Minimum	66,67
Maximum	100
Sum	2579,99
Count	30

Data yang diperoleh dari post-test menunjukkan bahwa dari total 30 siswa, nilai tertinggi adalah 100 dan nilai terendah adalah 66,67. Perhitungan statistik menunjukkan bahwa rata-rata adalah 85,99, median adalah 86,67, modusnya adalah 90, dan deviasi standarnya adalah 7,600. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa setelah diterapkannya model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* pada mata pelajaran instalasi tenaga listrik, tingkat keberhasilan pembelajaran mengalami peningkatan yang signifikan. Distribusi data frekuensi untuk kelas eksperimen ditunjukkan pada tabel 6 dan gambar 2 di bawah ini.

Tabel 6. Distribusi frekuensi posttest

Interval	Frekuensi	%F
66-71	2	7 %
72-77	1	3 %
78-83	2	7 %
84-89	12	40 %
90-95	11	36 %
96-100	2	7 %
Jumlah	30	100 %



Gambar 2. Grafik Distribusi Frekuensi *Posttest*

Tabel 6 dan gambar 2 menunjukkan bahwa frekuensi tertinggi tercatat pada interval 84-89 oleh 12 siswa dan frekuensi terendah tercatat pada interval 72-77 oleh satu siswa. Berdasarkan data tersebut, nilai rata-rata ($\bar{X}$) adalah 85,99. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebanyak 27 siswa mampu memenuhi standar kelulusan minimal (KKM) dan masih ada tiga siswa yang memperoleh nilai di bawah 80. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada tingkat keberhasilan KKM dibandingkan dengan hasil pra-tes sebelumnya.

2. Analisis Data

a. Peningkatan Hasil belajar

Tes N-Gain mengukur selisih skor pretest dan posttest yang mencerminkan perubahan pemahaman siswa. Hasil perhitungan data ditunjukkan pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. N-Gain score

Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	N-Gain Score	N-Gain Score (%)
53,77	85,99	0,668	66,869 %

Skor N-Gain rata-rata sebesar 66,869 menunjukkan bahwa siswa kelas XI TITL 1 mengalami peningkatan keseluruhan setelah perlakuan. Nilai skor perolehan N sebesar 0,668 termasuk dalam kategori sedang karena rentang berdasarkan tabel kategori skor perolehan N adalah $0,3 < g < 0,7$ dianggap sedang. Artinya peningkatannya ada pada kategori ini. Selain itu jika dihitung persentasenya, nilai N-Gain mencapai 66,869% yang masuk dalam kategori sangat efektif seperti terlihat pada tabel.

b. Uji Ketuntasan Siswa

Hasil belajar siswa yang diperoleh dari skor *posttest* setelah penerapan perlakuan digunakan untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa. Berdasarkan hasil *posttest* atau hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran *student facilitator and explaining*, terdapat 27 siswa yang mencapai KKM, sedangkan 3 siswa tidak mencapai KKM. Sebanyak 30 siswa terdaftar di Kelas XI TITL 1. Hasil akhir siswa ditunjukkan pada tabel 7 di bawah ini.

Tabel 8. Uji ketuntasan siswa

	Jumlah Siswa	Tuntas	Tidak Tuntas	Persentase
<i>Posttest</i>	30	27	3	90 %

Perhitungan menunjukkan bahwa capaian capaian pembelajaran siswa pada hasil *posttest* adalah 90%, yang menunjukkan tingkat keberhasilan yang sangat tinggi dalam mencapai standar kelulusan. Namun, ada tiga siswa (10%) yang tidak dapat mencapai tingkat akhir. Temuan ini menunjukkan potensi untuk meningkatkan pembelajaran, khususnya membantu siswa yang kesulitan belajar. Secara keseluruhan, model pembelajaran *student facilitator and explaining* telah terbukti sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa, tetapi masih memerlukan dukungan tambahan bagi siswa yang membutuhkannya.

IV. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil deskripsi dan analisis data terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran instalasi tenaga listrik kelas XI TITL di SMK Negeri 1 Sumatera Barat, ditemukan bahwa penggunaan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan kategori sedang. Peningkatan ini diukur melalui *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum perlakuan, dan *posttest* untuk menilai hasil belajar setelah perlakuan. Analisis data menunjukkan peningkatan signifikan dalam hasil belajar siswa, dengan nilai rata-rata *pretest* 53,77 dan *posttest* 85,99 dari 30 peserta didik.

Hasil analisis data uji *N-Gain Score* dengan menggunakan software Microsoft Excel menunjukkan nilai 0,668. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan uji *N-Gain Score*, jika nilai uji berada dalam rentang $0,3 < g < 0,7$, maka dikategorikan sedang, dengan persentase *N-Gain Score* sebesar 66,869%, yang termasuk dalam kategori cukup efektif. Persentase ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 90%. Persentase ketuntasan ini melebihi kriteria minimum, yang berarti penerapan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini didukung oleh penelitian Aisha Fadila yang menunjukkan efektivitas model ini pada pembelajaran Dasar-dasar Ketenagalistrikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa setelah penerapan model *Student Facilitator and Explaining*, hasil belajar siswa mencapai 84% yang memenuhi KKM, dengan nilai *N-Gain Score* 0,75, yang tergolong dalam kategori tinggi. Kesimpulannya, model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kompetensi siswa dalam mata pelajaran Dasar-dasar Ketenagalistrikan dan dapat meningkatkan pengetahuan siswa[19]. Hasil penelitian ini juga didukung oleh temuan Fatimah yang menunjukkan bahwa hasil belajar pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Student Facilitator and Explaining* (SFE) pada materi sistem peredaran darah di kelas XI SMA Negeri 1 Sungai Raya menunjukkan skor rata-rata *posttest* sebesar 16,08. Skor ini lebih tinggi dibandingkan rata-rata *posttest* pada kelas kontrol, yang mengindikasikan bahwa pembelajaran di kelas eksperimen berhasil meningkatkan hasil belajar siswa[20].

Penelitian ini juga memiliki keterbatasan salah satunya cakupan penelitian yang terbatas pada satu sekolah dan satu mata pelajaran. Penelitian lebih lanjut dimana melibatkan lebih banyak sekolah dan mata pelajaran dapat memberikan wawasan yang lebih luas mengenai penerapan model pembelajaran SFE ini. Selain itu, faktor lain seperti motivasi dan pengalaman sebelumnya, juga perlu diperhatikan. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi berharga dalam memahami penerapan model pembelajaran SFE. Hasil penelitian ini bisa digunakan untuk dasar pengembangan kurikulum dan pendekatan pembelajaran yang lebih baik, sehingga meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik dan bidang teknik lainnya. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan dampak positif yang bermanfaat dalam dunia pendidikan.

V. PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Peningkatan ini tergolong dalam kategori tinggi, yang menandakan efektivitas model tersebut. Berdasarkan hasil penelitian, proses pembelajaran setelah menerapkan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar. Dengan ini, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* terbukti efektif dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Sumatera Barat.

REFERENSI

- [1] A. Arno, R. Afriani, and M. Marzuki, "Pengaruh Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Terhadap Prestasi Belajar Siswa Di Smp N 12 Sepauk," *Edumedia: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, vol. 7, no. 2, pp. 1–6, 2023, doi: 10.51826/edumedia.v7i2.945.
- [2] C. Antonietti, A. Cattaneo, and F. Amenduni, "Can teachers' digital competence influence technology acceptance in vocational education?," *Comput Human Behav*, vol. 132, p. 107266, Jul. 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2022.107266>.
- [3] A. Sriyanti and A. U. Asnita, "Effectiveness of Student Facilitator and Explaining Learning Model on Mathematics Learning Outcomes of Junior High School Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP," vol. 3, no. 1, pp. 12–23, 2021.
- [4] D. T. P. Yanto, Sukardi, M. Kabatiah, H. Zaswita, and O. Candra, "Analysis of Factors Affecting Vocational Students' Intentions to Use a Virtual Laboratory Based on the Technology Acceptance Model," *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, vol. 17, no. 12, pp. 94–111, Jun. 2023, doi: 10.3991/ijim.v17i12.38627.
- [5] S. P. Amral, S. Pd; Asmar, *hakikat Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Guepedia: Bogor, 2020.
- [6] D. T. P. Yanto et al., "Evaluating the Practicality of Android-Based Courseware in Enhancing Electrical Circuit Proficiency among Vocational Students," *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, vol. 18, no. 02, pp. 27–42, Jan. 2024, doi: 10.3991/ijim.v18i02.46341.
- [7] A. Rahim et al., "Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif," *Jawa Tengah : Eureka Media Aksara*, pp. 1–23, 2023.
- [8] R. F. Ariani, "pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD pada muatan IPA," *jurnal ilmiah pendidikan dan pembelajaran*, vol. 4(3), pp. 422–432, 2020.
- [9] Baidowi, K. Sarjana, R. A. Apsari, D. Novitasari, and N. M. I. Kertiyani, "Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Sekolah Menengah Kejuruan," *Evolusi : Journal of Mathematics and Sciences*, vol. 5, pp. 95–101, 2021.
- [10] D. T. P. Yanto, Ganefri, Sukardi, J. P. Yanto, R. Kurani, and Muslim, "Engineering Students' Acceptance of Augmented Reality Technology Integrated with E-Worksheet in The Laboratory Learning," *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE)*, vol. 20, no. 03, pp. 39–54, Feb. 2024, doi: 10.3991/ijoe.v20i03.46101.
- [11] G. S. Amelya, R. Wati, S. Wahyudi, and A. Setiawan, "Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Terhadap Peningkatan Kreatifitas Prestasi Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan 1 Rambah," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 7, no. 2, pp. 3931–3936, 2023.
- [12] Batin Wardah and M. Zainal Arifin, "Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa XI IPS 2 SMA Negeri 1 Leuwiliang," *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 3, no. 3, pp. 709–726, 2022, doi: 10.62775/edukasia.v3i3.185.

- [13] Huda, Model-model Pengajaran dan Pembelajaran. Pustaka Pelajar, 2014.
- [14] Istarani, 50 Tipe, Strategi dan Teknik Pembelajaran Kooperatif. Medan: Media Persada, 2015.
- [15] M. Gompri, N. Bito, and D. R. Isa, "Pengaruh Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Terhadap Hasil Belajar Sisiwa Pada Materi Bentuk Aljabar," vol. 06, no. 03, pp. 3287–3295, 2022.
- [16] S. N. Telaumbanua, B. Laoli, A. Lahagu, and E. S. Laoli, "Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada M.P IPS Terpadu di UPTD SMP Negeri 8 Gunungsitoli," *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Humanis*, vol. 4, no. 3, pp. 1113–1124, 2024, doi: 10.37481/jmh.v4i3.1049.
- [17] a. muri Yusuf, Metodologi penelitian. Padang: UNP Press, 2007.
- [18] D. T. P. Yanto et al., "Innovative Laboratory Learning: A Study Evaluating the Practicality of Integrated E-Worksheets with Augmented Reality in Electrical Machines Course," *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 14, no. 7, pp. 996–1005, 2024, doi: 10.18178/ijiet.2024.14.7.2127.
- [19] A. Fadila, "Implementasi Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining pada Mata Pelajaran Dasar -Dasar Ketenagalistrikan," vol. 05, no. 01, pp. 73–82, 2024.
- [20] S. Fatimah*, R. G. P. Panjaitan, and E. S. Wahyuni, "Penerapan Model Student Facilitator and Explaining Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Respon Siswa Kelas XI SMA," *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, vol. 6, no. 3, pp. 300–309, 2022, doi: 10.24815/jipi.v6i3.26866.