

Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran *Rewinding Motor Listrik*

Donni Saputra, Elfizon, Usmeldi, Citra Dewi

¹²³⁴ Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail: donnisaputra2404@gmail.com

Abstrak

Pada proses pembelajaran *Rewinding Motor Listrik* yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* didapatkan bahwa pencapaian hasil belajar siswa masih di bawah KKM. Terlihat pada siswa yang masih sulit untuk mendefinisikan (penyebab, akibat, dan solusi atas permasalahan pada motor listrik). Ditambah sumber belajar siswa yang kurang lengkap (buku paket), sarana (proyektor), dan prasarana (ruang belajar) di kelas yang kurang memadai. Akibatnya siswa tidak mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan pada proses pembelajaran dan berdampak pada rendahnya hasil belajar yang diperoleh siswa. Perlu adanya dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *problem based learning* pada mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik* di SMK Negeri 1 Bukittinggi. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen dengan jenis *pre-eksperimental* dengan tipe *one group pretest-posttest design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI TITL 2 SMK Negeri 1 Bukittinggi pada tahun pelajaran 2023/2024 yang terdiri dari 27 siswa. Untuk instrumen penelitian yang digunakan berupa tes objektif sebanyak 40 soal. Hasil dari *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan pengujian hipotesis, *effect size*, dan ketuntasan belajar siswa. Hasil pengujian hipotesis didapatkan bahwa terdapat perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* dengan model pembelajaran *problem based learning*. Hasil analisis *effect size* didapatkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* berdampak besar terhadap hasil belajar siswa. Hasil analisis ketuntasan belajar siswa didapatkan bahwa sudah banyak siswa yang mencapai KKM dengan model pembelajaran *problem based learning*. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* efektif pada mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik* di SMK Negeri 1 Bukittinggi.

Kata kunci: efektivitas, *problem based learning* (PBL), *rewinding motor listrik*

Abstract

In the Rewinding Electric Motor learning process using the problem based learning model, it was found that student learning outcomes were still below the KKM. It can be seen that students still find it difficult to define (causes, effects, and solutions to problems with electric motors). In addition, student learning resources are incomplete (package books), facilities (projectors) and infrastructure (study rooms) in the classroom are inadequate. As a result, students are unable to solve problems in the learning process and this has an impact on the low learning outcomes obtained by students. Research is needed to determine the effectiveness of the problem based learning model in the Rewinding Electric Motor subject at Bukittinggi 1 State Vocational School. The type of research used is quantitative using an experimental method with a pre-experimental type with a one group pretest-posttest design type. The research subjects were students of class XI TITL 2 at Bukittinggi 1 State Vocational School in the 2023/2024 academic year, consisting of 27 students. The research instrument used was an objective test of 40 questions. The results of the pretest and posttest were analyzed using hypothesis testing, effect size, and student learning completeness. The results of hypothesis testing showed that there were differences in the results of the pretest and posttest with the problem based learning model. The results of the effect size analysis showed that the problem based learning model had a big impact on student learning outcomes. The results of the analysis of student learning completion showed that many students had achieved the KKM using the problem based learning model. It can be concluded that the problem based learning model is effective in the Rewinding Electric Motor subject at Bukittinggi 1 State Vocational School.

Keywords: *effectiveness, problem based learning (PBL), rewinding electric motor*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pondasi yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia untuk mengubah arah peradaban menjadi lebih baik [1]. Proses pendidikan harus dilaksanakan secara aktif, inspiratif, menyenangkan, dan menantang, dengan fokus pada partisipasi aktif siswa. Siswa diajak untuk mengamati masalah, menyatakan pendapat, dan memberikan solusi dengan argumentasi guna mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis [2]. Tujuan utama pendidikan adalah untuk meningkatkan kompetensi siswa [3].

SMK Negeri 1 Bukittinggi yang termasuk sekolah kejuruan pusat keunggulan (PK) serta bermitra dengan perusahaan-perusahaan terkemuka seperti PT. PLN, PT. Telkom, PT. Samsung, dan PT. Astra Honda Motor. Sekolah ini terus meningkatkan diri dengan Kurikulum Merdeka dan respons terhadap kebutuhan industri, mencerminkan komitmen untuk menyediakan kompetensi sesuai dengan tuntutan sektor perindustrian.

Sekolah berupaya menghadirkan kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia industri. Salah satunya dengan adanya penambahan mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik* (RML). pada program keahlian Teknik Ketenagalistrikan (TKL), konsentrasi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Mata pelajaran RML bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar dapat menentukan kondisi motor listrik, menguasai konsep dasar perbaikan, dan perawatan motor listrik. Dikarenakan motor listrik adalah elemen vital dalam proses industri modern, mempercepat produksi, dan meningkatkan efisiensi [4]. Pemahaman yang kuat tentang *Rewinding Motor Listrik* sangat penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan industri yang semakin kompleks.

Berdasarkan observasi pada saat melaksanakan praktek lapangan kependidikan (PLK) di SMK Negeri 1 Bukittinggi yakni tanggal 24 Juli sampai dengan 10 November 2023. Bahwa terlihat pada proses pembelajaran yang menggunakan model *problem based learning* (PBL) pada mata pelajaran RML, yaitu siswa masih di bawah kriteria ketuntasan minimum sebesar 75. Dikarenakan siswa masih sulit untuk mendefinisikan (penyebab, akibat, dan solusi atas permasalahan pada motor listrik). Ditambah sumber belajar siswa yang kurang lengkap (buku paket), sarana (proyektor), dan prasarana (ruang belajar) di kelas yang kurang memadai. Sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan pada proses pembelajaran, serta berdampak pada rendahnya hasil belajar yang diperoleh siswa.

Wawancara dengan guru mata pelajaran RML mengatakan bahwa model pembelajaran yang digunakan yakni *problem based learning* sesuai Kurikulum Merdeka. Serta pencapaian hasil belajar siswa masih rendah, kurangnya pemahaman, dan keseriusan siswa dalam pelaksanaan pemecahan masalah. Dikarenakan mata pelajaran RML merupakan dasar dan sangat mempengaruhi pemahaman dari mata pelajaran (Instalasi Motor Listrik, Perbaikan Peralatan Listrik, dan Perawatan Perbaikan Instalasi Penerangan Tenaga dan Motor Listrik). Penguasaan siswa dalam mata pelajaran RML sangat diperlukan guna memenuhi capaian pembelajaran (CP) yang telah ditetapkan.

Hasil dari observasi dan wawancara yang dilakukan pada mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik* didapatkan bahwa hasil belajar siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah, yaitu 75. Hasil belajar siswa pada UTS semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Pada kelas XII TITL siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKM sebanyak 24 siswa dari 61 siswa, dengan persentase ketuntasan 60%. Ketuntasan belajar dianggap telah tercapai apabila minimal 85% dari siswa dalam kelompok yang memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan

pembelajaran secara individu [5]. Dapat diketahui bahwa terjadi permasalahan pada hasil belajar siswa. Penggunaan model pembelajaran yang tidak relevan oleh guru dan tidak menarik perhatian siswa, menyebabkan siswa sulit untuk memahami konsep pelajaran dengan baik [6]. Model pembelajaran yang digunakan dalam penyampaian materi sangat berpengaruh cepat atau lambatnya pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan guru di kelas [7]. Guru berupaya merancang proses pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan siswa [8].

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan hasil belajar siswa adalah guru harus menggunakan model pembelajaran yang relevan agar siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, salah satu model pembelajaran yang relevan dengan permasalahan yang terjadi adalah model pembelajaran *problem based learning*. *problem based learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa dihadapkan pada masalah autentik, sehingga dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkan keterampilan tingkat tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan dirinya [9]. Model pembelajaran *problem based learning* memberikan pengaruh dan efektif dilihat dari segi wilayah, jenjang pendidikan, dan penerapan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, metakognitif, dan kemampuan pemecahan masalah [10].

Tujuan model pembelajaran PBL, yaitu membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, belajar peranan orang dewasa yang autentik, dan menjadi pembelajar yang aktif untuk membangun pengetahuan sendiri [11]. Karakteristik model pembelajaran *problem based learning*, yaitu penggunaan masalah dalam kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari siswa untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting, di mana tugas guru harus memfokuskan diri untuk membantu siswa mencapai keterampilan secara mandiri [12].

Langkah-langkah model pembelajaran *problem based learning* terdiri dari lima tahap diantaranya: (1). Guru menjelaskan tujuan dan mengorientasikan siswa pada permasalahan; (2). Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran yang berhubungan dengan permasalahan; (3). Membimbing penyelidikan individu dan kelompok, untuk menyelesaikan permasalahan; (4). Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5). Guru menganalisa, mengevaluasi, dan melakukan refleksi terhadap proses pemecahan masalah yang telah dilakukan [13]. Kemampuan memecahkan masalah dipandang perlu dimiliki siswa terutama karena kemampuan ini dapat membantu siswa membuat keputusan yang tepat, cermat, sistematis, logis, dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang [14].

Model pembelajaran *problem based learning* sangat relevan digunakan sebagai solusi atas permasalahan-permasalahan pada mata pelajaran RML. Karena dengan melihat pengertian, pengaruh, tujuan, karakteristik, langkah-langkah, dan pentingnya penggunaan model pembelajaran *problem based learning* yang berpusat pada siswa dengan cara menghadapkan para siswa dengan berbagai masalah yang dihadapi. Penggunaan model pembelajaran yang inovatif dan menarik pada pembelajaran. Membuat siswa untuk saling aktif serta berpikir kritis dalam keterampilan pemecahan masalah pada pembelajaran, sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *problem based learning* pada mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik* di SMK Negeri 1 Bukittinggi. Model pembelajaran *problem based learning* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi, dan pemahaman siswa terhadap pemecahan masalah dalam mengikuti proses pembelajaran.

METODE

Jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen dengan jenis *pre-eksperimental* dengan tipe *one group pretest-posttest design* [15]. *Pre-experimental design* adalah rancangan yang meliputi hanya satu kelompok atau kelas yang diberikan perlakuan sebelum dan setelah. Rancangan *one group pretest-posttest design* ini, dilakukan terhadap satu kelompok saja tanpa adanya kelompok kontrol atau pembanding. Hasil perlakuan menjadi lebih akurat karena dapat dibandingkan dengan kondisi yang sebelum mendapatkan perlakuan. Desain penelitian, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

No	Group	kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
1.	Eksperimen	XII TITL 2	O_1	X	O_2

Keterangan :

O_1 : Nilai *pretest* kelas eksperimen

O_2 : Nilai *posttest* kelas eksperimen

X : Perlakuan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*

Dalam penelitian ini, hanya ada satu kelas yang menjadi subjek penelitian, yaitu kelas XI TITL2 yang berjumlah 27 siswa. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar sebelum dan sesudah model pembelajaran *problem based learning*. Peneliti melakukan 3 kali pertemuan dengan 3 poin capaian pembelajaran (CP), yaitu: (1).Menjelaskan dasar-dasar, prinsip-prinsip, karakteristik, dan bagian-bagian dari motor-motor listrik; (2). Mengetahui penyebab kerusakan serta pengecekan fungsi dari bagian-bagian motor-motor listrik; (3). Menentukan pemeliharaan dan perbaikan motor-motor listrik sesuai dengan standar teknis dan proses kerja.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan model pembelajaran *problem based learning* dan tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan model pembelajaran *problem based learning*. Data yang didapat akan dihitung untuk mengetahui ada tidaknya efektivitas dari model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen pada mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik*. Instrumen soal yang digunakan berupa soal objektif sebanyak 40 buah. Sebelum digunakan pada subjek penelitian perlu adanya validasi oleh dosen dan guru yang bersangkutan dengan mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik*. Soal akan diuji terlebih dahulu pada kelas XI TITL 1 yang berjumlah 34 siswa, sebelum digunakan bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa didapat setelah mengikuti kegiatan pembelajaran diperoleh dari data tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Data yang didapatkan dianalisis menggunakan pengujian hipotesis (uji t), *effect size*, dan ketuntasan belajar siswa.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis maka dilakukan pengujian prasyarat, yaitu pengujian normalitas dan pengujian homogenitas. Pengujian normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari sumber populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Data normal merupakan syarat mutlak sebelum melakukan analisis statistik parametrik (*paired sample t-test*). Pengujian normalitas dilakukan dengan uji *liliefors* menggunakan *microsoft excel*. Data dikatakan berdistribusi normal jika nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan sebaliknya jika nilai $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal pada taraf signifikansi 0,05 [15]. Pengujian homogenitas data dilakukan untuk mengetahui tingkat homogenitas siswa dan mengetahui data yang dikomparasikan homogen atau tidak. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *fisher* dengan menggunakan *microsoft excel*. Data dikatakan homogen jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan sebaliknya jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data tidak homogen pada taraf signifikansi 0,05 [15].

Pengujian hipotesis adalah teknik statistik yang dipergunakan untuk membandingkan rata-rata dua variabel dalam suatu group sampel tunggal. Data yang akan dianalisis diperoleh dari nilai siswa pada saat *pretest* dan *posttest* dengan uji t dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* dengan model pembelajaran *problem based learning*. Jenis uji t yang digunakan adalah *paired sample t-test*. Berdasarkan pengujian normalitas dan pengujian homogenitas, maka dapat dilakukan pengujian hipotesis dapat dihitung menggunakan persamaan 1 [15].

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{n(n-1)}}} \dots \dots \dots (1)$$

- Keterangan :
- t : Uji t
 - Md : Mean dari perbedaan *pretest* dan *posttest*
 - $\sum x^2$: Jumlah kuadrat deviasi
 - n : Subjek pada sampel

Pedoman dalam membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka terdapat perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* dengan model pembelajaran *problem based learning*.

Model pembelajaran *problem based learning* dinyatakan efektif jika terdapat perbedaan hasil belajar siswa ditandai dengan hasil belajar pada *posttest* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar pada *pretest* di kelas eksperimen pada mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik*.

Effect size digunakan untuk mengetahui seberapa besar dampak model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar. Hasil belajar diperoleh berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*. Model pembelajaran *problem based learning* dapat dinyatakan efektif jika *effect size* minimum berada pada kategori sedang. Dapat dihitung menggunakan persamaan 2 [16].

$$d = \frac{M_{Posttest} - M_{Pretest}}{\sqrt{\frac{Sd^2_{Posttest} + Sd^2_{Pretest}}{2}}} \dots \dots \dots (2)$$

- Keterangan :
- d : *Effect size*
 - M : Rata rata skor test
 - SD : Standar deviasi

Kategori perolehan nilai *effect size*, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kategori Effect Size

No	Ukuran efek	Kategori
1.	$d \geq 0,8$	Besar
2.	$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
3.	$d < 0,5$	Kecil

Ketuntasan belajar siswa dapat dilihat dari persentase nilai *posttest* siswa setelah menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Model pembelajaran *problem based learning* dinyatakan efektif jika ketuntasan belajar siswa $\geq 85\%$ dari siswa dalam satu kelas telah memenuhi ketuntasan belajar [17].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian setelah dilakukan perlakuan pada 27 siswa kelas XI TITL 2 di SMK Negeri 1 Bukittinggi melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning* didapatkan hasil berupa data. Data penelitian berdasarkan hasil belajar yang dilakukan dengan memberikan *pretest* dan *posttest*. Hasil belajar yang didapatkan dianalisis untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *problem based learning* pada mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik*.

A. Hasil

1. Distribusi Nilai *Pretest*

Hasil tes *pretest* siswa sebelum diterapkan model pembelajaran PBL, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Perolehan Nilai *Pretest*

No	Interval Nilai	Frekuensi
1.	45-54	2
2.	55-64	9
3.	65-74	8
4.	75-84	7
5.	85-89	1

Berdasarkan tabel 3 terlihat frekuensi nilai *pretest* terbanyak yang dicapai siswa, yaitu pada interval 55-74. Dari 27 siswa terdapat 19 siswa dengan persentase 70,37% yang masih di bawah KKM sebesar 75. Artinya masih banyak siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar sebelum diterapkan model pembelajaran *problem based learning*.

2. Distribusi Nilai *Posttest*

Hasil tes *posttest* siswa sesudah diterapkan model pembelajaran PBL, dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Perolehan Nilai *Posttest*

No	Interval Nilai	Frekuensi
1.	65-69	2
2.	70-74	1
3.	75-79	6
4.	80-84	9
5.	85-89	6
6.	90-95	3

Berdasarkan tabel 4 terlihat frekuensi nilai *posttest* terbanyak yang dicapai siswa, yaitu pada interval 75-89. Dari 27 siswa terdapat 24 siswa dengan persentase 88,9% sudah di atas KKM sebesar 75. Artinya sudah banyak siswa yang mencapai ketuntasan belajar setelah diterapkan model pembelajaran *problem based learning*.

3. Pengujian Prasyarat

a. Pengujian Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari sumber populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Rekapitulasi normalitas data *pretest* dan *posttest*, dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*

No	Penilaian	N	Rata-rata	Sd	L _{tabel}	L _{hitung}
1.	<i>Pretest</i>	27	68,4	9,21	0,17	0,098
2.	<i>Posttest</i>		81,5	6,72		0,097

Berdasarkan tabel 5 terlihat nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa data sudah berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk melakukan pengujian hipotesis (uji t).

b. Pengujian Homogenitas Data

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian kelas sampel homogen atau tidak. Rekapitulasi homogenitas data *pretest* dan *posttest*, dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Homogenitas Data *Pretest* dan *Posttest*

No	Penilaian	N	Varian	F _{tabel}	F _{hitung}
1.	<i>Pretest</i>	27	84,9	2,07	1,87
2.	<i>Posttest</i>		45,2		

Berdasarkan tabel 6 terlihat nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dari hasil pengujian homogenitas yang dilakukan dapat dinyatakan bahwa data homogen.

4. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk melihat adakah perbandingan model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar dengan menggunakan uji t dari nilai *pretest* dan *posttest*. Jenis uji t yang digunakan adalah *paired sample t-test*. Rekapitulasi perhitungan uji t, dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Perhitungan Uji t

No	Md	$\sum x^2$	N	t _{tabel}	t _{hitung}	α
1.	13,1	5025	27	2,056	4,9	0,05

Berdasarkan tabel 7 terlihat nilai t_{hitung} lebih besar dari nilai t_{tabel} maka terdapat perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* dengan model pembelajaran *problem based learning*. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* efektif pada mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik*.

5. Effect Size

Data analisis *effect size* diperoleh berdasarkan selisih nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*, dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi Perhitungan *Effect Size*

No	Penilaian	N	Rata-rata	Sd	<i>Effect Size</i>
1.	<i>Pretest</i>	27	68,4	9,21	1,6
2.	<i>Posttest</i>		81,5	6,72	

Berdasarkan tabel 8 terlihat nilai *effect size* sebesar 1,6 dengan kategori besar (tabel 2) maka model pembelajaran *problem based learning* berdampak besar terhadap hasil belajar siswa. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* efektif pada mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik*.

6. Ketuntasan Belajar Siswa

Ketuntasan belajar siswa dapat dilihat dari persentase nilai *posttest* siswa setelah menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Ukuran yang digunakan untuk menentukan model pembelajaran *problem based learning* dinyatakan efektif jika persentase ketuntasan minimal 85%. Rekapitulasi perolehan nilai *posttest*, dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rekapitulasi Perolehan Nilai *Posttest*

No	Hasil Belajar Siswa	Pencapaian	Persentase
1.	Nilai terendah	66,7	-
2.	Nilai tertinggi	94,5	-
3.	Nilai rata-rata	81,5	-
4.	KKM	75	-
5.	Jumlah siswa yang tidak tuntas	3	11,1%
6.	Jumlah siswa yang tuntas	24	88,9%
7.	Jumlah siswa	27	100%

Berdasarkan tabel 9 terlihat ketuntasan belajar siswa sebesar 88,9%, maka ketuntasan belajar siswa sudah banyak yang mencapai KKM dengan model pembelajaran *problem based learning*. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* efektif pada mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik*.

B. Pembahasan

Berdasarkan uraian hasil penelitian yang telah didapatkan dari hasil belajar siswa pada mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik* di SMK Negeri 1 Bukittinggi, didapatkan hasil berupa efektivitas model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa. Efektivitas pembelajaran dapat diartikan sebagai tingkat ketercapaian suatu tujuan yang telah ditentukan sebelumnya yang ditandai dengan adanya peningkatan pada hasil belajar siswa. Dengan adanya model pembelajaran *problem based learning* menjadi solusi atas permasalahan-permasalahan yang terjadi pada mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik*.

Berdasarkan pengujian hipotesis didapatkan bahwa terdapat perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* dengan model pembelajaran *problem based learning*. Model pembelajaran *problem based learning* menimbulkan perbedaan terhadap hasil belajar [18-19]. Hasil analisis *effect size* didapatkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* berdampak besar terhadap hasil belajar siswa. Model pembelajaran *problem based learning* memberikan dampak yang besar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah [20-21]. Hasil analisis ketuntasan belajar siswa didapatkan bahwa sudah banyak siswa yang mencapai KKM dengan model pembelajaran *problem based learning*. Model pembelajaran *problem based learning* mengalami peningkatan hasil belajar yang signifikan [22-23]. Dari pengujian hipotesis, *effect size*, dan ketuntasan belajar siswa didapatkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* efektif pada mata pelajaran *Rewinding*.

Faktor penyebab efektifnya model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa, karena berhasil menghantarkan siswa untuk memenuhi capaian pembelajaran (CP) dengan melibatkan siswa secara langsung dengan permasalahan-permasalahan kehidupan nyata. Hal ini dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap materi yang dipelajari. Siswa juga dapat menemukan solusi dari suatu permasalahan yang terjadi, mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, serta pemahaman siswa lebih melekat dengan proses pemecahan masalah yang telah dilakukan. Keterampilan pemecahan masalah memberikan pengalaman dan mendapatkan pengetahuan yang baru bagi siswa [24].

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* efektif pada mata pelajaran *Rewinding Motor Listrik* di SMK Negeri 1 Bukittinggi. Hal ini berdasarkan pengujian hipotesis didapatkan bahwa terdapat perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* dengan model pembelajaran *problem based learning*. Analisis *effect size* didapatkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* berdampak besar terhadap hasil belajar siswa. Analisis ketuntasan belajar siswa didapatkan bahwa sudah banyak siswa yang mencapai KKM dengan model pembelajaran *problem based learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. B. Raharjo. *Pendidikan Karakter Sebagai Upaya Menciptakan Akhlak Mulia*. JPNK, vol. 16, no. 3, pp. 229-238, May 2010.
- [2] M. S. Sutikno. *Metode & Model-Model Pembelajaran*. Holistica Lomb., pp. 1–194, 2019.
- [3] M. . Syahdan lubis. *Belajar dan Mengajar Sebagai Suatu Proses Pendidikan yang Berkemajuan*. literasiologi, vol. 5, no. 2, Apr. 2021.
- [4] I. nyoman Bagia and I. M. Parsa. *Motor-motor Listrik*. CV. Rasi Terbit, vol. 1, no. 1, pp. 1–104, 2018.
- [5] B. Suryosubroto. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2009.
- [6] O. Candra, E. Elfizon, S. Islami, and D. T. P. Yanto. *Penerapan Multimedia Interaktif Power Point Pada Mata Diklat Dasar Dan Pengukuran Listrik*. CIRCUIT J. Ilm. Pendidik. Tek. Elektro, vol. 4, no. 2, p. 87, 2020, doi: 10.22373/crc.v4i2.6660.
- [7] Nurhasanah. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Edu Pustaka, 2019.
- [8] A. R. Ulya, I. Lubis, and S. Sukiman. *Konsep Technological Pedagogical and Content Knowledge dan Analisis Kebutuhan dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Ideguru J. Karya Ilm. Guru, vol. 8, no. 2, 2023, doi: 10.51169/ideguru.v8i2.501.
- [9] Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007.
- [10] M. Anadiroh. *Studi Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning*. Institutional Repos. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, pp. 21–22, 2019, [Online]. Available: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/49580>
- [11] M. Rusman. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo, 2011.
- [12] Arends. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press, 2000.
- [13] Fathurrohman, M. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2015.
- [14] Paidi. *Model Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Biologi di SMA*, Artik. Semin. Nas., vol. 3, no. 1, 2010.
- [15] Sugiyono. *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2014.
- [16] L. A. Becker. *Effect Size Measure for Two Independent Groups*. J. Eff. Size Beeker, no. 1993, p. 3, 2000.
- [17] B. Suryosubroto. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2009.
- [18] N. I. N. Rizaldi and A. S. Putri. *Apakah model pembelajaran problem based learning efektif diterapkan pada pendidikan kejuruan abad 21?*. Integr. (Journal Inf. Technol. Vocat. Educ., vol. 3, no. 1, pp. 1–18, 2021, doi: 10.17509/integrated.v3i1.32735.
- [19] I. K. Supriana, I. W. Suastra, I. W. Lasmawan, P. Studi, P. Dasar, and U. P. Ganesha. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha*. J. Pendidik. Dasar Indones., vol. 7, no. 1, pp. 130–142, 2023.
- [20] I. Gunawan, R. Amalia, M. Syaban, and L. Nurhayati. *Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (Studi Meta-Analisis)*. J. Pendidik Indones., vol. 3, no. 2, pp. 214–223, 2022, doi: 10.61291/jpi.v3i2.8.
- [21] A. Solehah, Syaharuddin, V. Mandailina, Mahsup, and Abdillah. *Implementasi Problem Problem Based Learning Ditinjau Dari Jenjang Pendidikan Sebuah Meta-Analisis*. Pros. Semin. Nas. Pendidik. Mat. V, vol. 5, no. Sandika V, 2023.

- [22] A. N. Hafifah and A. R. Purnomo. *Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Daur Biogeokimia*. Pensa E-Jurnal Pendidik, vol. 11, no. 3, pp. 278–282, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/download/53823/45291>
- [23] N. M. Ninu, A. Habibie, and S. Fitri. *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital*. Produktif J. Ilm. Pendidik. Teknol. Inf., vol. 5, no. 1, pp. 411–418, 2022, doi: 10.35568/produktif.v5i1.1005.
- [24] 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*. Int. J. Interact. Mob. Technol., vol. 17, no. 12, pp. 94–111, 2023, doi: 10.3991/ijim.v17i12.38627.

Biodata Penulis

Donni Saputra, lahir di Pakan Sinayan, 24 April 2000. Memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang tahun 2024^[1]

Elfizon, lahir di Limapuluh Kota, 25 Agustus 1985. Memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang tahun 2009. Memperoleh gelar Magister Pendidikan Teknik Kejuruan di Universitas Negeri Padang tahun 2012. Memperoleh gelar Doktor Pendidikan Teknologi dan Kejuruan di Universitas Negeri Padang tahun 2021. Sejak tahun 2010 sampai sekarang bertugas sebagai Dosen tetap di Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang^[2]

Usmeldi, lahir di Kapau Agam, 10 September 1960, Memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika FMIPA IKIP Padang tahun 1983. Memperoleh gelar Magister Pendidikan IPA di IKIP Bandung tahun 1995. Memperoleh gelar Doktor Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI Bandung) tahun 2008. Sejak 1983 sampai sekarang bertugas sebagai Dosen tetap di Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang^[2]

Citra Dewi, lahir di Maninjau, 15 Mei 1989. Memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang tahun 2011. Memperoleh gelar Master of Engineering di Universitas Gadjah Mada tahun 2014. Sejak tahun 2014 sampai sekarang bertugas sebagai Dosen tetap di Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang^[2]