

EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *TRAINER KIT* INSTALASI MOTOR LISTRIK

Frida Hasana^{*1}, Novriyanti², Aqil Aqthobirrobbany³, Dewi Triantini⁴

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Jayabaya, Indonesia^{1,2,3}

Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, Indonesia⁴

email: fridahasana@jayabaya.ac.id, novriyanti@jayabaya.ac.id, aqilaqthobirrobbany@jayabaya.ac.id, dewi.triantini@unm.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa antara yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *trainer kit* dengan yang tidak menggunakanannya. Hasil belajar tersebut dilihat dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotor siswa. Selain itu, penelitian ini juga untuk mengetahui seberapa efektifnya penggunaan *trainer kit* ditinjau dari aspek kognitif. Penelitian ini berjenis kuasi eksperimen dengan desain penelitian *Non-Equivalent Control Group Design*. Hasil belajar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian dianalisis menggunakan Uji T dan Uji Gain dengan nilai signifikansinya sebesar 0,05. Setelah dilakukan analisis, Uji T menunjukkan bahwa nilai signifikansi aspek kognitif ($0,002 < 0,05$), nilai signifikansi aspek afektif ($0,004 < 0,05$), dan signifikansi aspek psikomotor ($0,00 < 0,05$). Sedangkan hasil rata-rata Uji Gain menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol ($0,566 > 0,280$). Data tersebut menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *trainer kit* lebih efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: Quasi Experiment, Problem-Based Learning, Trainer Kit

ABSTRACT

This research aim to determine differences in student learning outcomes between those who use a problem-based learning model assisted by trainer kit with those who do not use it. The learning outcomes are seen from the cognitive, affective, and psychomotor aspects of students. Beside that, this research also to find out how effective the use of the trainer kit in terms of cognitive aspects. This study was a quasi-type experiment with research design Non-Equivalent Control Group Design. Learning outcomes from the experimental class and the control class were then analyzed using the T test and Gain test with a significance value of 0.05. After analysed, the T test shows that the cognitive aspects of the significance value ($0.002 < 0.05$), significance value of affective aspects ($0.004 < 0.05$), and significance of psychomotor aspects ($0.00 < 0.05$). While the average Gain test results show that the experimental class learning outcomes are higher than the control class ($0.566 > 0.280$). The data concludes that the use of a problem-based learning model assisted by trainer kits is more effective in improving student learning outcomes.

Keywords: Quasi Experiment, Problem-Based Learning, Trainer Kit

PENDAHULUAN

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang dapat menghidupkan suasana kelas dan dapat menciptakan komunikasi dua arah yang efektif antara guru dengan siswa. Sehingga diharapkan tidak hanya guru saja yang aktif di dalam kelas. Selain mengajar, seorang guru juga mempunyai tugas pokok mulai dari merencanakan pembelajaran hingga melatih keterampilan siswa (Peraturan Pemerintah No 74 Tahun 2008a Tentang Guru) (Kemendikbud, 2008). Untuk mempermudah tugas-tugas pokok tersebut, guru mendapatkan hak untuk dapat menggunakan sarana dan prasarana berupa media pembelajaran atau *trainer kit* (Peraturan Pemerintah No 74 Tahun 2008b Pasal 43) (Kemendikbud, 2008). *Trainer kit* merupakan suatu set peralatan berbentuk tiga dimensi yang digunakan di laboratorium atau bengkel sebagai media pendidikan (Rahmadiyah & Sondang, 2015).

Sedangkan media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat berfungsi untuk menyampaikan informasi selama proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) sehingga dapat menstimulasi minat dan perhatian siswa (Arsyad, 2017). Media pembelajaran seperti *trainer kit* dapat dikatakan sebagai alat bantu siswa untuk memahami dan mengerti materi pelajaran sehingga dapat diingat lebih lama (Rusman, 2011).

Pemilihan jenis media pembelajaran juga harus diperhatikan oleh guru. Ketepatan jenis media dengan tujuan pembelajaran haruslah disesuaikan di awal perencanaan KBM. Kepraktisan media dan keterampilan guru dalam menggunakan media pembelajaran juga harus sudah terukur sebelumnya, sehingga media pembelajaran tersebut dapat digunakan secara maksimal (Sudjana & Rivai, 2017). Langkah selanjutnya yang tidak kalah penting yaitu pemilihan model ajar sebagai metode penyampaian materi pembelajaran.



Model pembelajaran jenis *Problem Based Learning* (PBL) kini mulai banyak diterapkan pada KBM, hal ini dikarenakan model pembelajaran ini lebih berorientasi pada kinerja siswa secara kelompok atau mandiri untuk melakukan pemecahan masalah secara inkuiri (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016). Model pembelajaran jenis PBL ini memiliki beberapa tahapan yang perlu dilakukan guru dalam membantu proses KBM siswa, di antaranya yaitu (1) mengorientasikan siswa kepada masalah; (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil; (5) mengevaluasi proses pemecahan masalah (Muis, 2020). Model pembelajaran jenis *problem-based learning* ini memiliki ciri-ciri, yaitu permasalahan yang diajukan bersifat autentik, dapat ditinjau dengan multidisiplin ilmu, serta hasil akhir yang didapatkan harus dapat dibuat laporan atau dipresentasikan oleh siswa (Nurdyansyah & Amalia, 2018). Dengan dilakukannya pelaporan hasil akhir tersebut, secara tidak langsung akan meningkatkan kreativitas dan kemampuan siswa dalam berpikir (Batubara, 2017). Sehingga, pada model pembelajaran jenis ini penilaian akhir yang diambil oleh seorang guru tidak cukup hanya berasal dari pengetahuan prosedural dari sebuah tes tulis. Guru tersebut juga dapat melengkapi penilaian akhir dengan memperhitungkan proses diskusi yang dilakukan siswa (Saputra, 2020). Apabila telah ditentukan kombinasi yang tepat antara jenis media pembelajaran dan model ajarnya, maka diharapkan tujuan pembelajaran akan dapat dicapai dengan mudah.

Namun kenyataan dilapangan, masih terdapat *trainer kit* di SMK N 1 Pundong Yogyakarta yang masih belum dimanfaatkan secara maksimal. Di SMK N 1 Pundong terdapat satu unit *trainer kit* Instalasi Motor Listrik yang kondisinya masih layak pakai. Selain itu kecenderungan guru mengajar dengan cara *teacher center learning*, yaitu ceramah dan diskusi serta belum tampak penerapan model pembelajaran seperti model pembelajaran berbasis masalah mengakibatkan siswa menjadi pasif dan belum tercapainya target kompetensi instalasi motor listrik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar antara model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *trainer kit* instalasi motor listrik dengan yang tidak menggunakan *trainer kit* dilihat dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Selain itu juga untuk mengetahui seberapa besar efektivitas *trainer kit* jika dilihat dari aspek kognitif.

METODE

Jenis Penelitian

Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuasi eksperimen dengan model *Pretest–Posttest Non-Equivalent Control Group Design*. Model ini menggunakan dua kelas yaitu, satu kelas sebagai kelas kontrol dan satu kelas lagi menjadi kelas eksperimen yang diberikan perlakuan/treatment.

Waktu dan Tempat Penelitian

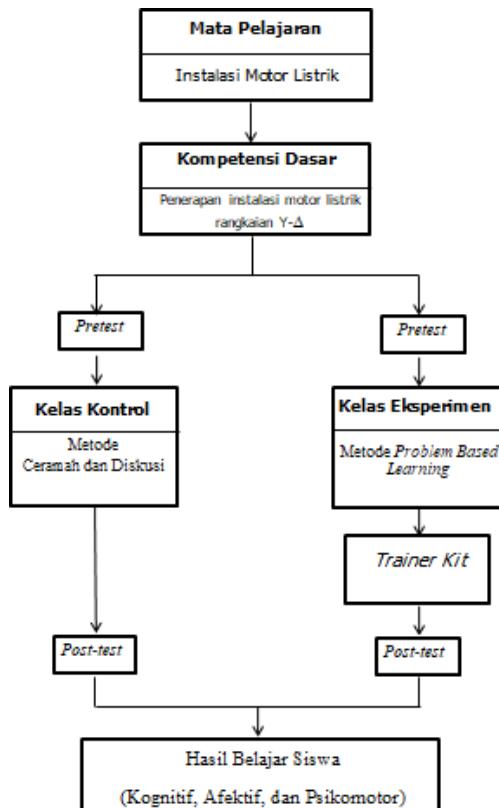
Penelitian ini dilaksanakan di SMK N 1 Pundong Bantul pada kelas sebelas (XI) tahun ajaran 2018/2019. Pengambilan data dilakukan pada saat mata pelajaran Praktik Instalasi Motor Listrik berlangsung dan berlangsung dari bulan Februari sampai Maret.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI dengan program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK N 1 Pundong Bantul. Kelas XI tersebut terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas TITL A yang terdiri dari 31 siswa dan kelas TITL B terdiri dari 31 siswa. Kelas A sebagai kelas kontrol dan kelas B sebagai kelas eksperimen.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan dua kelompok responden yang mendapatkan perlakuan yang berbeda. Responden pertama adalah kelas XI A TITL sebagai kelas kontrol yang diberikan perlakuan model pembelajaran secara *teacher center learning*, yaitu ceramah dan diskusi. Responden kedua adalah kelas XI B TITL sebagai kelas eksperimen, pembelajaran ini menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *trainer kit*. Kedua kelas tersebut kemudian diberikan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dari aspek kognitif. Sedangkan data aspek afektif dan psikomotor didapatkan dari pengisian angket. Proses pelaksanaan penelitian dan pengambilan data dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir proses penelitian

Hasil data yang didapatkan setelah melakukan alur penelitian tersebut, kemudian dianalisis secara kuantitatif menggunakan Uji Normalitas, Uji Homogenitas, Uji T, dan Uji Gain.

1. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini memiliki dua jenis, yaitu *test* dan *non test*. Berikut penjelasan lebih lengkap menurut ketiga aspeknya:

a. Instrumen Aspek Kognitif

Instrumen ini terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan disusun sendiri oleh peneliti. Dalam pembuatannya, peneliti terlebih dahulu membuat kisi-kisi dan mengacu pada Kompetensi Dasar yang terdapat pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. Butir-butir soal *test* yang telah dibuat, kemudian diuji validitasnya melalui *expert judgement* dan kemudian dapat diujikan kepada siswa sebanyak dua kali (*pretest-posttest*).

b. Instrumen Aspek Afektif

Aspek ini menggunakan angket yang butir-butir pernyataannya disusun dan dikembangkan oleh peneliti dari berbagai sumber yang relevan. Angket ini diisi langsung oleh siswa dan bertujuan untuk mengukur sikap/pendapat siswa terhadap fenomena pendidikan. Angket ini menggunakan Skala Likert.

c. Instrumen Aspek Psikomotor

Aspek ini menggunakan angket dengan Skala Likert dalam mengumpulkan datanya. Indikator-indikator pada angket ini dibuat dan dikembangkan peneliti dengan berbagai sumber yang relevan. Angket ini diisi oleh *observer* selama siswa melakukan uji keterampilan.

Instrumen dinilai siap diujikan pada subjek apabila sudah teruji oleh beberapa tes pengujian instrumen. Berikut beberapa pengujian instrumen yang dilakukan:

1) Validitas Instrumen

Dilakukan dua kali uji validitas pada instrumen aspek kognitif di penelitian ini, yaitu validitas konstruk oleh *expert judgement* dan validitas isi menggunakan rumus Korelasi Point Biserial pada tiap butir instrumen (Arikunto, 2018: 196).

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

Simbol (*p*) dan (*q*) mewakili proporsi subjek yang menjawab benar dan salah secara berurutan. Dengan menggunakan nilai simpangan baku total (*S_t*) dan selisih dari rerata nilai benar (*M_p*) dengan rerata total (*M_t*), maka akan didapatkan nilai dari korelasi point biserial (*r_{phi}*).

Tabel 1. Kategori Indeks Validitas Instrumen

Korelasi point biserial (<i>r_{phi}</i>)	Kategori
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

Hasil dari perhitungan (1) kemudian dicocokan dengan Tabel 1 untuk mengetahui kategorinya.

2) Reliabilitas Instrumen

Instrumen dikatakan reliabel apabila dapat menghasilkan konsistensi jawaban meskipun dilakukan secara berulang. Uji reliabilitas pada instrumen penelitian ini menggunakan persamaan (2) atau yang lebih umum disebut K-R.20 (Arikunto, 2018: 217).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{SB^2 - \sum pq}{SB^2} \right) \quad (2)$$

Uji reliabilitas instrumen dipengaruhi oleh jumlah pertanyaan (*n*) dan simpangan baku (*SB²*).

Tabel 2. Kategori Indeks Reliabilitas Instrumen

Nilai (<i>r₁₁</i>)	Kategori
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

Hasil reliabilitas yang didapat (r_{11}) kemudian dikategorikan berdasarkan Tabel 2 mulai dari Sangat Rendah, Rendah, hingga yang paling baik adalah Sangat Tinggi.

3) Indeks kesukaran

Butir instrumen yang diberikan ke subjek penelitian dapat dikategorikan ke tingkat soal yang Mudah, Sedang, dan Sukar. Instrumen dapat dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik apabila saat dilakukan perhitungan menggunakan persamaan (3) dan dicocokan dengan

Tabel 3 akan berada pada range 0,31-0,70 atau dalam kategori Sedang (Arikunto, 2018: 235).

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

Tabel 3. Kategori Indeks Kesukaran Soal

Indeks kesukaran soal (P)	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Nilai indeks kesukaran soal (P) didapatkan dengan menghitung jumlah subjek yang menjawab benar (B) dengan total keseluruhan subjek yang mengerjakan instrumen tersebut (J_s).

d. Daya Beda

Tujuan dilakukannya uji daya beda pada instrumen penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa baik butir instrumen tersebut dalam membedakan subjek yang sudah paham dengan yang belum paham mengenai materi yang diberikan (Arikunto, 2018: 235).

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (4)$$

Tahapan awal dalam uji daya beda ini adalah menentukan kelompok atas (J_A) dan bawah (J_B) dari seluruh subjek yang terlibat mengerjakan instrumen. Kedua nilai tersebut kemudian akan menjadi pembagi dari kedua komponen hitung berikut, yaitu jumlah peserta kelompok atas yang menjawab benar (B_A) dan jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab benar (B_B). Hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan (4) tersebut kemudian dapat golongan berdasarkan kategori pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Indeks Daya Beda Soal

Daya Beda (D)	Kategori
0,00 – 0,20	Buruk
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

1. Teknik Analisis Data

Sebelum menentukan jenis uji statistik yang akan digunakan, maka perlu dilakukan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas. Uji Normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah data memiliki sebaran data yang normal atau tidak. Uji ini menggunakan teknik analisis Kolmogrov-Smirnov pada SPSS *statistic* 23 dan data dikatakan normal apabila nilai signifikansi hitung lebih dari 0,05.

Sedangkan Uji Homogenitas berfungsi untuk mengetahui apakah data memiliki nilai varian yang sama atau tidak. Data ini dikatakan homogen apabila nilai signifikansi hitung pada Levene Test SPSS *statistic* 23 lebih dari 0,05

Hipotesis pada penelitian ini dianalisis menggunakan uji Independent Sample T pada SPSS *statistic* 23. Hipotesis diterima apabila nilai signifikansi hitung pada SPSS lebih kecil dari 0,05. Uji T ini berfungsi untuk mengetahui perbedaan signifikan antara kelas kontrol dengan kelas kontrol. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan Uji Gain untuk menganalisis mengenai keefektivitasan penggunaan *trainer kit* dalam pembelajaran. Nilai Uji Gain didapatkan dari perhitungan selisih uji *pretest* dengan *posttest*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Setiap kelas diberikan tes untuk mengetahui hasil belajar siswa dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Data aspek kognitif didapat dari tes soal pilihan ganda yang diberikan dua kali (*pretest* dan *posttest*). Data aspek afektif didapat dari angket yang diisi oleh siswa langsung. Angket tersebut berjenis angket Skala Likert yang yang bertujuan untuk mengukur sikap/pendapat subjek mengenai metode pembelajaran. Angket ini diisi oleh siswa sebanyak dua kali. Data aspek psikomotor didapat dari uji keterampilan oleh siswa. Seorang *observer* dan peneliti menilai hasil praktikum siswa dengan memberi nilai pada instrumen Skala Likert aspek psikomotor.

Ketiga instrumen penilaian aspek tersebut terlebih dahulu di uji validitas dan realibilitasnya. Instrumen dikatakan valid apabila dapat menilai apa yang ingin dinilai dengan tepat. Sedangkan instrumen dikatakan reliabel apabila memiliki konsistensi ketika diujikan secara berulang (Jaedun, 2011). Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas yang diberi perlakuan/treatment yang berbeda, dihasilkan data mengenai hasil belajar kedua kelas dalam aspek kognitif seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Belajar Aspek Kognitif

Hasil Belajar		Mean	Nilai Min.	Nilai Max.	Standar Deviasi
Pretest	Kontrol	48.4	7.7	38.5	17.2
	Eksperimen	51.6	7.7	84.6	20.7
Posttest	Kontrol	67.7	30.8	84.6	12.1
	Eksperimen	82.6	61.5	100	9.4

Tabel 6. Hasil Uji T pada Posttest Aspek Kognitif

Posttest	Mean	t _{hitung}	t _{tabel}	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Kelas Kontrol	67.7	-	2.00	0.00	t _{hitung} ≥ t _{tabel}
Kelas Eksperimen	82.6	5.519			Sig. _{hitung} < 0.05

Berdasarkan Tabel 5, baik kelas kontrol maupun eksperimen sama-sama mengalami kenaikan. Namun pada kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Data hasil belajar *posttest* dari kedua kelas tersebut kemudian di uji hipotesis dengan uji Independent Sample T berbantuan SPSS *statistic* 23. Hasil uji *posttest* aspek kognitif ditunjukkan pada Tabel 6.

Ho akan diterima dan Ha ditolak apabila nilai $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dalam sig.penelitian = 0,05. Sebaliknya, Ho akan ditolak dan Ha akan diterima apabila $|t_{hitung}| \geq t_{tabel}$ dalam sig.penelitian = 0,05. Tabel 6. menunjukan bahwa Ho ditolak dan Ha diterima. Hal ini dikarenakan $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dan nilai sig._{hitung} lebih kecil dari 0,05.

Tabel 7. Hasil Belajar Aspek Afektif

Hasil Belajar		Mean	Nilai Min.	Nilai Max.	Standar Deviasi
Uji Pertama	Kontrol	92.7	83	103	4.31
	Eksperimen	97.0	89	112	5.37
Uji Kedua	Kontrol	98.3	88	120	6.38
	Eksperimen	102.5	95	114	4.41

Tabel 8. Hasil Uji T Aspek Afektif

Uji Kedua	Mean	t _{hitung}	t _{tabel}	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Kelas Kontrol	98.4	-3.02	2.00	0.004	t _{hitung} ≥ t _{tabel}
Kelas Eksperimen	102.5				Sig. _{hitung} < 0.05

Siswa juga diberikan angket untuk mengukur sikap atau perilaku selama metode pembelajaran dilaksanakan. Angket ini menjadi tolak ukur nilai aspek afektif siswa. Tabel 7 dan Tabel 8 menunjukan hasil belajar siswa dan hasil Uji T pada aspek afektif secara berurutan.

Data uji kedua aspek afektif pada Tabel 7 tersebut kemudian diuji menggunakan Independent Sample T untuk mengetahui hasil akhir dari hipotesis. Berdasarkan pada Tabel 8, dapat diambil kesimpulan bahwa hipotesis awal (Ho) pada penelitian ini ditolak dan hipotesis akhir (Ha) diterima. Hal ini dikarenakan $|-3,02|$ lebih besar dari 2,00 dan nilai sig._{hitung} =

0,004 lebih kecil dari 0,05.

Penilaian mengenai keterampilan siswa didapatkan dari instrumen aspek psikomotor yang dilaksanakan oleh *observer* sebanyak satu kali diakhir pembelajaran. Siswa pada kelas kontrol akan melakukan praktek merangkai rangkaian instalasi motor listrik di panel, sedangkan siswa kelas eksperimen akan merangkai di *trainer kit*. Bobot soal dan indikator penilaian tetap sama dan sesuai dengan instrumen yang sudah melalui validasi oleh *expert judgement*. Hasil belajar dan hasil Uji T siswa pada aspek psikomotor ditunjukkan pada Tabel 9 dan Tabel 10 secara berurutan.

Tabel 9. Hasil Belajar Aspek Psikomotor

Hasil Belajar	Mean	Nilai Min.	Nilai Max.	Standar Deviasi
Kelas Kontrol	16.3	14	17	0.86
Kelas Eksperimen	17.6	15	18	0.92

Tabel 10. Hasil Uji T Aspek Psikomotor

Hasil Uji	Mean	t _{hitung}	t _{tabel}	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Kelas Kontrol	16.4	-5.205	2.00	0.00	t _{hitung} ≥ t _{tabel}
Kelas Eksperimen	17.6				Sig. _{hitung} < 0.05

Tabel 11. Rata-Rata Uji Gain

Kelas	Mean Pretest	Mean Posttest	Mean Gain
Kontrol	48.4	67.7	0.280
Eksperimen	51.6	82.6	0.566

Tabel 10 menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini dikarenakan $|t_{hitung}| = 5,205$ lebih besar dari 2,00 dan nilai $t_{tabel} = 0,00$ lebih kecil dari 0,05.

Efektivitas *trainer kit* dapat diketahui dengan menggunakan Uji Gain. Uji Gain didapat dari perhitungan selisih skor *pretest* dengan *posttest* pada aspek kognitif. Besarnya nilai Gain tersebut kemudian dikategorikan kedalam tiga kelompok yaitu: (1) interval $G > 0,7$ termasuk tinggi; (2) interval $0,3 \leq G \leq 0,7$ termasuk sedang; (3) interval $G < 0,3$ termasuk rendah.

Tabel 11 menunjukkan bahwa nilai Gain pada kelas eksperimen lebih besar daripada nilai Gain pada kelas kontrol ($0,566 > 0,280$). Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran pada kelas eksperimen lebih efektif daripada model pembelajaran pada kelas kontrol. Kedua nilai Gain pada kelas kontrol dan eksperimen termasuk pada kategori sedang, dikarenakan berada pada interval $0,3 \leq g \leq 0,7$.

2. Pembahasan

Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut, ketiga aspek yang dinilai pada penelitian ini mengalami kenaikan nilai yang signifikan. Ketiga aspek tersebut diantaranya (1) aspek kognitif, yaitu aspek yang menilai daya pikir dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan; (2) aspek afektif, yaitu aspek yang mengukur sikap atau pendapat siswa dalam merespon materi ajar; (3) aspek psikomotor, yaitu aspek yang menilai keterampilan siswa dalam praktik Instalasi Tenaga Listrik.

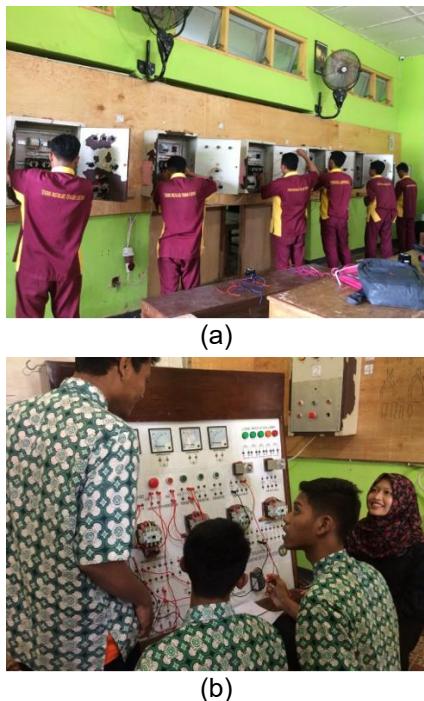
Dalam pengambilan data pada penelitian ini, terlebih dahulu subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol merupakan kelas dengan model pembelajaran konvensional (*teacher center learning*). Sedangkan kelas eksperimen merupakan kelas yang diberi perlakuan/treatment khusus, yaitu model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* dan berbantuan media pembelajaran berupa *trainer kit*.

Setelah kedua kelompok dilakukan proses pembelajaran sesuai modelnya masing-masing, kemudian dilakukan *pretest-posttest* mengenai aspek kognitif dan afektif melalui angket yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Berdasarkan temuan dari hasil penelitian aspek kognitif tersebut, nilai rata-rata *pretest* pada kedua kelas sama-sama di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yaitu sebesar 70. Namun terjadi kenaikan nilai rerata pada hasil *posttest* untuk kedua kelas, yaitu 67 dan 82 untuk kelas kontrol dan kelas

eksperimen secara berurutan. Nilai standar deviasi *posttest* untuk kelas eksperimen pun lebih rendah dibanding kelas kontrol, yaitu $9,4 < 12,1$. Hal ini menandakan bahwa sebaran nilai siswa pada kelas eksperimen dominan mendekati dengan nilai rerata kelas, yaitu kurang lebih 82. Temuan ini membuktikan bahwa terjadi pemerataan daya paham dari kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol, meskipun terdapat siswa yang mendapatkan nilai *posttest* sebesar 84,6, namun dominan nilai siswa yang lain tidak akan jauh dari nilai rerata kelas. Hal ini dibuktikan dengan nilai standar deviasinya yang tinggi.

Mengenai penilaian sikap atau pendapat siswa mengenai materi Instalasi Motor Listrik ini didapatkan dengan memberikan instrumen aspek afektif kepada kedua kelas. Instrumen ini berupa angket dengan Skala Likert yang harus diisi oleh siswa sebanyak dua kali uji. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dari ke dua kelas sama-sama memiliki nilai rerata yang sudah tinggi, baik pada uji pertama ataupun kedua. Rerata nilai aspek afektif dari ke dua kelas tersebut adalah lebih dari 92 dan nilai standar deviasi yang cenderung rendah, yaitu di bawah 7. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen sama-sama tertarik dan antusias mengenai materi praktik Instalasi Motor Listrik. Meskipun begitu, nilai aspek afektif dari kelas eksperimen masih lebih unggul dibandingkan kelas kontrol.

Penilaian mengenai keterampilan siswa dalam praktik Instalasi Motor Listrik didapatkan dengan observasi secara langsung ketika siswa sedang melaksanakan praktik di panel dan *tainer kit*. Observer menilai menggunakan instrumen aspek psikomotor selama praktikum berlangsung. Berdasarkan temuan dari hasil penelitian aspek psikomotor, kelas eksperimen dengan metode *problem based learning* berbantuan *trainer kit* mendapatkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan metode pembelajaran konvensional dan praktik dengan panel. Dari hasil Uji T juga didapatkan hasil yang mendukung bahwa kelas eksperimen akan memiliki ketrampilan dan daya paham yang lebih baik bagi siswa ketika praktikum. Hal ini ditunjukan dari nilai $|t_{hitung}|$ yang lebih tinggi dibanding t_{tabel} , yaitu $5,205 > 2,00$.



Gambar 2. Praktik psikomotor (a) kelas kontrol pada panel (b) kelas eksperimen pada *trainer kit*

Berdasarkan penggunaan *trainer kit* pada Gambar 2 dan rerata nilai pada Tabel 5, maka Uji Gain dapat dihitung dan telah dipaparkan pada Tabel 11. Dari hasil perhitungan rerata Uji Gain tersebut, kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yaitu $0,566 > 0,280$. Hal ini dapat menunjukkan bahwa penggunaan *trainer kit* sebagai alat bantu praktikum dinilai cukup efektif apabila dibandingkan dengan panel listrik pada umumnya. Temuan hasil Uji Gain ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Pangumbahas dkk., 2023) yang menyatakan bahwa hasil nilai Uji Gain (g) yang berada pada range $0,3 \leq g \leq 0,7$ maka dikategorikan cukup efektif.

Berdasarkan penjabaran hasil penelitian yang dinilai dari ketiga aspek serta diperkuat dengan hasil Uji Gain, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *problem based learning* berbantuan *trainer kit* akan meningkatkan pemahaman siswa dalam mempelajari Instalasi Motor Listrik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil data yang sudah dianalisis tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas XI yang signifikan pada aspek kognitif antara yang menggunakan model PBL berbantuan *trainer kit* dengan yang tidak menggunakannya. Hal ini dibuktikan dengan Uji T yang menunjukkan nilai signifikansi hitung

lebih kecil dari batas signifikansi yang digunakan, yaitu $0,002 < 0,05$. Perbedaan hasil belajar yang signifikan juga tampak pada aspek afektif dan psikomotor. Setelah dilakukan Uji T pada hasil belajar aspek afektif dan psikomotor terbukti bahwa nilai signifikansi aspek afektif lebih kecil dari batas nilai signifikansi yang digunakan ($0,004 < 0,05$). Untuk nilai signifikansi psikomotor juga lebih kecil dari batas nilai signifikansi yang digunakan ($0,00 < 0,05$).

Selain itu, hasil rata-rata Uji Gain pada kelas eksperimen menunjukkan nilai sebesar 0,566 dan pada kelas kontrol sebesar 0,280. Hal ini dapat diartikan bahwa penggunaan *trainer kit* dalam pembelajaran lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada aspek kognitif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknologi Industri Universitas Jayabaya karena telah mendanai karya ilmiah ini sehingga dapat terlaksana dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (R. Damayanti, Ed.; 3 ed.). Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Batubara, I. H. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph dan Geogebra di SMA Freemethodist Medan. *Wahana Inovasi*, 6 No. 1, 97–105. <https://doi.org/10.30743/mes.v3i1.219>
- Jaedun, A. (2011). Metodologi Penelitian Eksperimen. *Fakultas Teknik UNY*, 12.
- Kemendikbud. (2008). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008 Tentang Guru*.
- Muis, M. (2020). *Model Pembelajaran Berbasis Masalah: Teori dan Penerapannya*. Caremedia Communication.
- Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran*.
- Nurdyansyah, N., & Amalia, F. (2018). *Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem*.
- Pangumbahas, N., Tumangkeng, J. V., & Tulandi, A. D. (2023). *Efektivitas Model Project Based Learning Berbantuan Media Presentasi pada Materi Gerak Parabola*. 4(1), 70–75. <https://doi.org/10.53682/charmsains.v4i2.249>

- Rahmadiyah, I. P., & Sondang, M. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Elektronika Digital untuk Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar*.
- Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. PT Raja Grafindo Persada.
- Saputra, H. (2020). "Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning)."
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2017). *Media Pengajaran*. Sinar Baru Algesindo.